SIEMENS

SINAMICS

Inversor SINAMICS V20

Começar

Prefácio

Instruções de segurança 1

Instalação do sistema mecânico 2

Instalação do sistema elétrico 3

Comissionamento 4

Lista de parâmetros 5

Códigos de falhas e advertências 6

Especificações técnicas 7

Dados para pedidos 8

11/2012

A5E31408879

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

⚠ PERIGO
significa que **haverá** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠ AVISO
significa que **poderá haver** caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

⚠ CUIDADO
indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

ATENÇÃO
significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

⚠ AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações.

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANHA

A5E31408879
℗ 11/2012 Sujeito a modificações sem aviso prévio

Copyright © Siemens AG 2012.
Todos os direitos reservados

Prefácio

Propósito deste manual

Este manual fornece informações sobre a instalação adequada, o comissionamento básico e a operação dos inversores SINAMICS V20.

Componentes da documentação do usuário do SINAMICS V20

Documento	Conteúdo	Idiomas disponíveis
Instruções de Operação	Descreve como instalar, operar e comissionar o inversor SINAMICS V20	Inglês Chinês Alemão Italiano Coreano Português Espanhol
Início	(este manual)	Inglês Chinês Alemão Italiano Coreano Português Espanhol
Informações sobre o Produto	Descreve como instalar e operar as seguintes opções ou peças sobressalentes: • Carregadores de Parâmetros • Módulos de Freios Dinâmicos • Operadores Externos Básicos (BOPs) • Módulos de Interface do BOP • Kits de Conexão Blindados • Ventoinhas de Reposição	Inglês Chinês

Suporte técnico

País	Hotline
China	+86 400 810 4288
Alemanha	+49 (0) 911 895 7222
Itália	+39 (02) 24362000
Brasil	+55 11 3833 4040
Índia	+91 22 2760 0150
Coreia	+82 2 3450 7114
Turquia	+90 (216) 4440747
EUA	+1 423 262 5710
Mais informações de contato para serviço: Contatos para suporte	

Para informações de pedidos, consulte o capítulo "Dados para pedidos (Página 63)".

Índice remissivo

Prefácio **3**

1 Instruções de segurança **7**

2 Instalação do sistema mecânico **13**

2.1 Direção de montagem e folgas 13

2.2 Montagem 14

2.3 Variante da Placa Plana SINAMICS V20 16

3 Instalação do sistema elétrico **19**

3.1 Conexões normais do sistema 19

3.2 Descrição do terminal 21

4 Comissionamento **23**

4.1 Painel do Operador Básico embutido (BOP) 23

4.2 Edição de parâmetros 25

4.3 Configurando o menu de seleção de 50 / 60 Hz 27

4.4 Comissionamento rápido 28
4.4.1 Estrutura do menu de configuração 28
4.4.2 Configuração dos dados do motor 29
4.4.3 Configuração das conexões de macro 30
4.4.4 Configurando macros de aplicativo 41
4.4.5 Configuração de parâmetros comuns 43

4.5 Restaurando os padrões 44

5 Lista de parâmetros **45**

6 Códigos de falhas e advertências **57**

7 Especificações técnicas **59**

8 Dados para pedidos **63**

Instruções de segurança

1

Antes de instalar e colocar este equipamento em operação, leia cuidadosamente as instruções de segurança a seguir e todas as etiquetas de advertência fixadas ao equipamento. Certifique-se de que as etiquetas de advertência sejam mantidas legíveis e substitua as que estiverem danificadas ou faltando.

Geral

⚠PERIGO

Morte decorrente de choque elétrico

A tensão perigosa permanece presente nos capacitores do indutor CC interno mesmo com a alimentação removida.

O ato de tocar nos terminais pode levar à morte causada por choque elétrico.

Não toque nos terminais até cinco minutos após desligar a fonte de alimentação do inversor.

Corrente do condutor à terra de proteção

O inversor pode causar uma corrente CC no condutor de terra de proteção. Portanto, com a fuga à terra do inversor apresentando potencial de ser maior do que 3,5 mA CA, uma conexão de aterramento fixa é necessária e o tamanho mínimo do condutor de terra de proteção deve estar de acordo com as normas de segurança locais para equipamentos com corrente de fuga elevada. O inversor SINAMICS V20 não foi projetado para trabalhar com um Dispositivo de proteção à Corrente Residual (RCD) ou um Dispositivo de Monitoramento de Corrente Residual (RCM).

⚠AVISO

Uso seguro dos inversores

Este equipamento contém tensões perigosas e controla as peças mecânicas móveis potencialmente perigosas. Morte, ferimentos pessoais graves ou danos à propriedade podem ser causados se as instruções contidas neste manual não forem seguidas.

Apenas pessoal adequadamente qualificado deve trabalhar neste equipamento e somente depois de estar totalmente familiarizado com todas as instruções de segurança, instalação, comissionamento, operação e procedimentos de manutenção contidos neste manual.

Não são permitidas quaisquer modificações não autorizadas no equipamento.

A proteção em caso de contato direto por meio de tensões < 60 V (PELV = Tensão Extra Baixa de Proteção de acordo com a EN 61800-5-1) só é permitida em áreas com ligação equipotencial e em ambientes internos secos. Se estas condições não forem satisfeitas, outras medidas de proteção contra choque elétrico devem ser aplicadas, por exemplo, isolamento de proteção.

O inversor deve estar sempre aterrado. Se o inversor não estiver devidamente aterrado, isto pode causar condições extremamente perigosas que, sob determinadas circunstâncias, podem resultar em morte.

O dispositivo deve ser desconectado da fonte de alimentação elétrica antes que qualquer conexão com o dispositivo seja estabelecida ou de qualquer maneira alterada.

Instale o inversor em uma placa de montagem de metal em um painel de controle. A placa de montagem não deve ser pintada e deve ter uma boa condutividade elétrica.

É estritamente proibido efetuar qualquer desconexão da rede na lateral do motor do sistema se o inversor estiver em operação e a corrente de saída não for igual a zero. Preste especial atenção aos regulamentos gerais e regionais de segurança e instalação que dizem respeito à execução de trabalho nas instalações com tensão perigosa (por exemplo, 61800-5-1), bem como aos regulamentos relevantes referentes ao uso correto das ferramentas e equipamentos de proteção individual (EPIs).

ATENÇÃO

Descarga estática

As descargas estáticas em interfaces (por exemplo: terminal ou pinos do conector) podem causar falhas ou defeitos. Portanto, quanto trabalhar com inversores ou em seus componentes, as medidas de proteção ESD devem ser observadas.

Transporte e armazenagem

ATENÇÃO

Choques físicos ou vibrações excessivas

Proteja o equipamento de choques físicos ou vibração durante o transporte e o armazenamento. É importante que o equipamento seja protegido da água (água da chuva) e temperaturas excessivas.

Instalação

⚠ AVISO

Conexão dos cabos

São permitidas apenas conexões de alimentação de entrada ligadas pemanentemente. O equipamento deve estar aterrado (IEC 536 Classe 1, NEC e outras normas aplicáveis).

Falhas com equipamentos de controle

Sempre que ocorrerem falhas no equipamento de controle que possam levar a danos materiais ou ferimentos pessoais graves (ou seja, falhas potencialmente perigosas), é necessário tomar cuidados externos adicionais para assegurar ou obrigar a operação segura, mesmo quando uma falha ocorrer (por exemplo: chaves fim de curso independentes, intertravamentos mecânicos etc.).

Exigências para instalações nos Estados Unidos/Canadá (UL/cUL)

Adequado para uso em um circuito capaz de fornecer, no máximo, 40.000 rms ampères simétricos, 480 Vca no máximo para 400 V variantes de inversores ou 240 Vca no máximo para variantes de 230 V dos inversores, quando protegidos por fusíveis Classe J certificados UL/cUL somente. Para cada tamanho de carcaça A a D, use o fio de cobre 75 °C Classe 1 somente.

Este equipamento é capaz de fornecer proteção contra sobrecarga do motor interno de acordo com UL508C. Para estar em conformidade com a UL508C, o parâmetro P0610 não deve ter seu padrão de fábrica 6 alterado.

Para instalações canadenses (cUL), a rede de alimentação principal do inversor deve ser equipada com qualquer supressor externo recomendado com as seguintes características:

- Dispositivos de proteção contra sobretensão; o dispositivo deve ser um dispositivo de proteção contra sobretensão relacionado (código de categoria VZCA e VZCA7)
- Tensão nominal classificada 480/277 Vca (para variantes de 400 V) ou 240 Vca (para variantes de 230 V), 50/60 Hz, trifásico (para variantes de 400 V) ou monofásico (para variantes de 230 V)
- Tensão de fixação VPR = 2000 V (para variantes de 400 V) / 1000 V (para variantes de 230 V), IN = 3 kA min, MCOV = 508 Vca (para variantes de 400 V) / 264 Vca (para variantes de 230 V), SCCR = 40 kA
- Adequado para aplicação SPD tipo 1 ou tipo 2
- A crimpagem deve ser estabelecida entre as fases e também entre a fase e o terra

⚠ AVISO

Dispositivo de proteção do circuito de ramificação

A abertura do dispositivo de proteção do circuito de ramificação pode ser uma indicação de que uma falha atual foi interrompida. Para reduzir o risco de incêndio ou choque elétrico, as peças transportadoras de corrente e outros componentes do controlador devem ser examinados e o controlador deve ser substituído se danificado. Se o elemento de corrente de um relé de sobrecarga queimas, o relé de sobrecarga inteiro deve ser substituído.

⚠ CUIDADO

Conexão dos cabos

Separe os cabos de controle dos cabos de alimentação o máximo possível.

Mantenha os cabos de conexão longe das peças mecânicas rotativas.

ATENÇÃO

Tensão de alimentação do motor

Certifique-se de que o motor seja configurado para a tensão de alimentação correta.

Montagem do inversor

Monte o inversor verticalmente em uma superfície plana não combustível.

Comissionamento

⚠AVISO

Terminais de alta tensão

Os seguintes terminais podem transportar tensões perigosas mesmo se o inversor não estiver em operação:

- Os terminais de entrada da rede L1, L2, L3 e terminal PE
- Os terminais do motor U, V, W e o terminal terra de saída
- Os terminais do circuito CC, CC+ and CC-
- Os terminais do resistor de frenagem R1 e R2 (apenas tamanho de carcaça D)

Este equipamento não deve ser usado como um mecanismo de "parada de emergência" (*veja EN 60204, 9.2.5.4*).

Não é permitido abrir, conectar ou desconectar o equipamento durante sua operação.

Operação

⚠AVISO

Riscos com parametrização incorreta

Determinadas definições de parâmetros podem fazer o inversor reiniciar automaticamente após uma falha da energia de entrada, por exemplo, a função de reinício automático.

Os parâmetros do motor devem ser configurados com precisão para que a proteção contra sobrecarga do motor funcione
corretamente.

Uso de resistores de frenagem

O uso de um resistor de frenagem incorreto pode resultar em incêndio ou graves lesões pessoais, à propriedade ou equipamento. Use um resistor de frenagem adequado e instale-o corretamente.

A temperatura de um resistor de frenagem aumenta significativamente durante a operação. Evite entrar em contato direto com os resistores de frenagem.

⚠AVISO

Superfície quente

Durante a operação e por um curto período após desligar o inversor, as superfícies identificadas do inversor podem alcançar alta temperatura. Evite entrar em contato direto com estas superfícies.

⚠ CUIDADO

Uso de fusíveis

Este equipamento é adequado para utilização em um sistema de potência de até 40.000 ampéres simétricos (rms) para uma tensão nominal máxima + 10 % quando protegido por um fusível padrão apropriado.

ATENÇÃO

Interferência eletromagnética

A utilização de dispositivos rádio-móveis (por exemplo, telefones, walkie-talkies) na vizinhança imediata dos dispositivos (< 1,8 m) pode interferir no funcionamento do equipamento.

Reparo

⚠ AVISO

Reparo e substituição do equipamento

Reparos no equipamento só podem ser realizados pelo Serviço da Siemens por centros de assistência técnica autorizados pela Siemens ou por pessoas autorizadas que estejam totalmente familiarizadas com todas as advertências e procedimentos operacionais contidos neste manual.

Quaisquer peças ou componentes defeituosos devem ser substituídos por peças sobressalentes contidas nas listas de peças de reposição adequadas.

Desconecte a fonte de alimentação antes de abrir o equipamento para acesso.

Desmontagem e descarte

ATENÇÃO

Descarte do inversor

A embalagem do inversor é reutilizável. Guarde-a para uso futuro.

O parafuso fácil de soltar e os conectores de encaixe permitem que você divida a unidade em partes dos componentes. Você pode reciclar estas partes dos componentes e descartá-las de acordo com as especificações locais ou devolvê-las ao fabricante.

Riscos residuais

⚠ CUIDADO

Riscos residuais associados aos componentes de acionamento e do inversor de um PDS

Os componentes de controle e de acionamento de um sistema de acionamento de potência (PDS) são aprovados para uso industrial e comercial em redes elétricas industriais. Seu uso em redes elétricas públicas requer uma configuração diferente e/ou medidas adicionais.

Esses componentes só podem ser operados em alojamentos fechados ou painéis de controle de alto nível com tampas protetoras que são fechadas e quando todos os dispositivos de proteção são utilizados.

Esses componentes só podem ser manipulados por pessoal técnico qualificado e treinado, conhecedor e cumpridor de todas as informações e instruções de segurança nos componentes e na documentação técnica do usuário.

Ao avaliar os riscos envolvidos na operação da máquina, de acordo com a EU Machinery Directive (Diretriz para Máquinas da EU), o fabricante da máquina deverá considerar os seguintes riscos residuais associados com os componentes de controle e acionamento de um PDS.

1. Movimentos involuntários dos componentes acionados da máquina, durante atividades de comissionamento, operação, manutenção e reparo, causados por condições como as seguintes:
   - Defeitos de equipamentos e/ou erros de software nos sensores, controladores, atuadores e sistemas de conexão
   - Tempos de resposta do controlador e do sistema de acionamento
   - Condições de operação e/ou ambiente fora do âmbito da especificação
   - Condensação/contaminação condutiva
   - Erros de parametrização, programação, cabeamento e instalação
   - Utilização de rádios/telefones celulares próximos ao controlador
   - Influências externas/danos
2. Temperaturas incomuns e emissões de luz, ruído, partículas ou gases causadas por condições tais como as que se seguem:
   - Defeitos em componentes
   - Erros de software
   - Condições de operação e/ou ambiente fora do âmbito da especificação
   - Influências externas/danos
3. Sobretensões perigosas causadas por condições como as seguintes:
   - Defeitos em componentes
   - Influência de cargas eletrostáticas
   - Indução de tensões nos motores em funcionamento
   - Condições de operação e/ou ambiente fora do âmbito da especificação
   - Condensação/contaminação condutiva
   - Influências externas/danos
4. Campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por sua operação e que representem risco para pessoas com marca-passo, próteses metálicas e/ou implantes etc, que estejam muito próximas do equipamento.
5. Liberação de poluentes ou emissões nocivas ao meio ambiente, resultante da operação incorreta do sistema e/ou da falha do componente em liberar tais poluentes de forma segura e correta.

Instalação do sistema mecânico

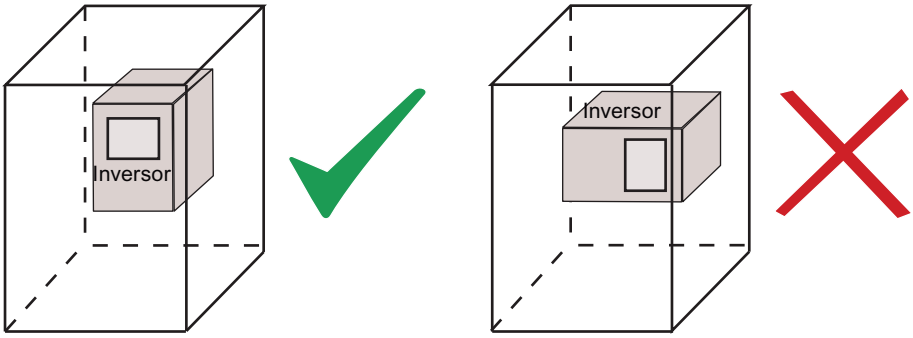
2

2.1 Direção de montagem e folgas

O inversor deverá ser montado em uma área operacional elétrica fechada ou em uma cabine de controle.

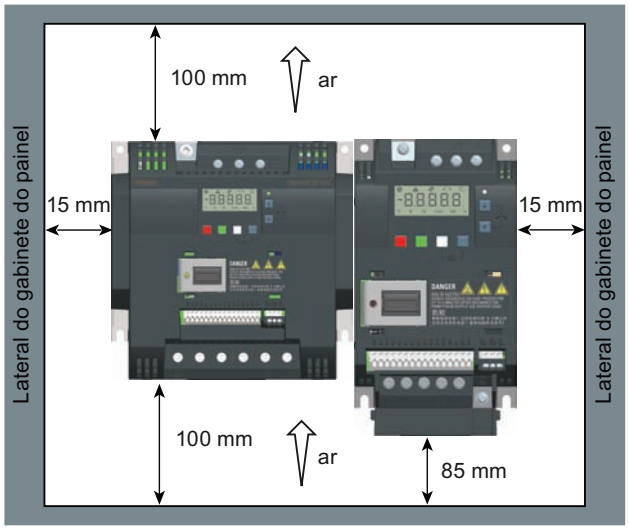
Direção da montagem

Monte o inversor sempre na direção vertical.



Folga na montagem

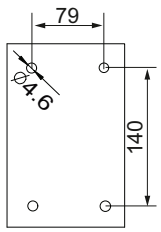
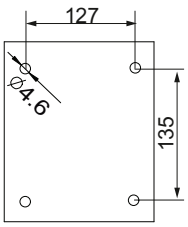
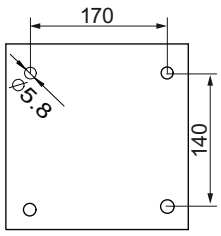
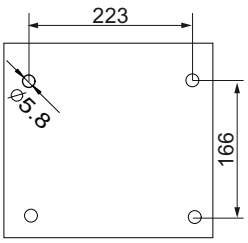
Parte superior	≥ 100 mm
Base	≥100 mm (para estruturas de tamanho B a D, e para estruturas de tamanho A sem ventoinha) ≥ 85 mm (para estruturas de tamanho A, arrefecidas por ventoinha)
Lateral	≥ 0 mm

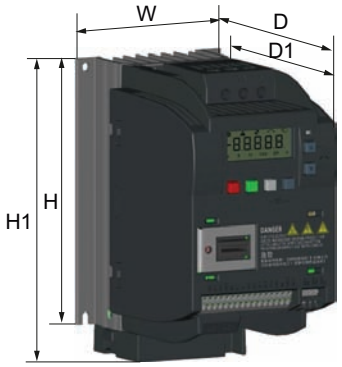


2.2 Montagem

Métodos de montagem	Dimensões de estruturas aplicáveis	Observações:
Montagem em cabine de controle	Tamanhos de carcaças de A a D	O inversor é montado diretamente na superfície do painel da cabine.
Montagem embutida	Tamanhos de carcaças de B a D	O inversor é montado com o dissipador de calor estendido atravessando a parte traseira do painel da cabine.

Dimensões externas e padrões de perfuração (montagem no painel da cabine)

(Unidade: mm)	Tamanho A	Tamanho B	Tamanho C	Tamanho D
W	90	140	184	240
H	150	160	182	206.5
H1	166	-	-	-
D	145.5 (114.5*)	164.5	169	172.5
D1	-	106	108	98
Padrão de furação				
	Fixações: Parafusos 4 x M4 Porcas 4 x M4 Arruelas 4 x M4 Torque de aperto: 1,8 Nm ± 10%		Fixações: Parafusos 4 x M5 Porcas 4 x M5 Arruelas 4 x M5 Torque de aperto: 2,5 Nm ± 10%	

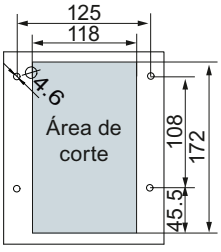
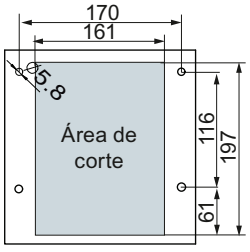
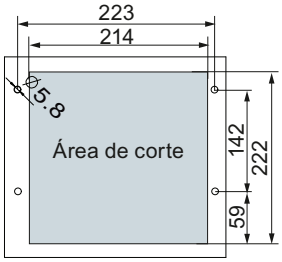


H1: altura da estrutura de tamanho A com ventoinha

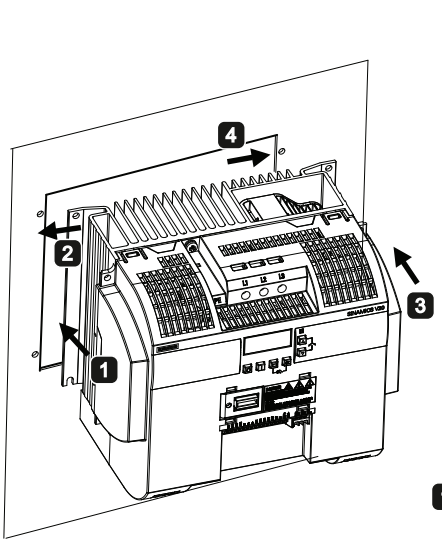
D1: profundidade interna da cabine em montagens embutidas

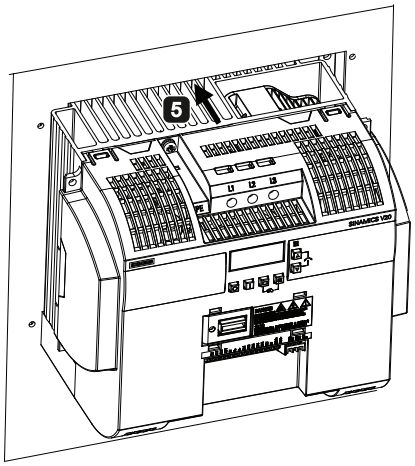
* Profundidade do inversor de Placa Plana (400 V, variante de 0,75 kW somente)

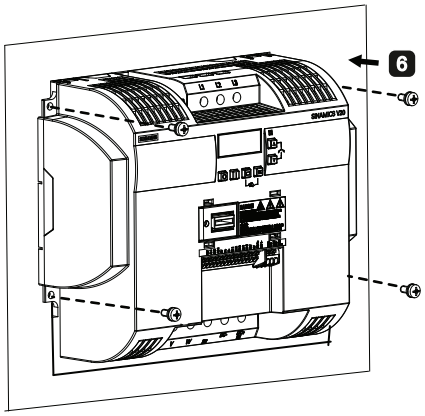
Padrões de perfuração e recortes (montagem embutida)

	Tamanho B	Tamanho C	Tamanho D
Padrão de perfuração e recorte (mm)			
Fixações	Parafusos 4 x M4	Parafusos 4 x M5	Parafusos 4 x M5
Momento de aperto	1,8 Nm ± 10%	2,5 Nm ± 10%	2,5 Nm ± 10%

Etapas para montagem (montagem embutida)



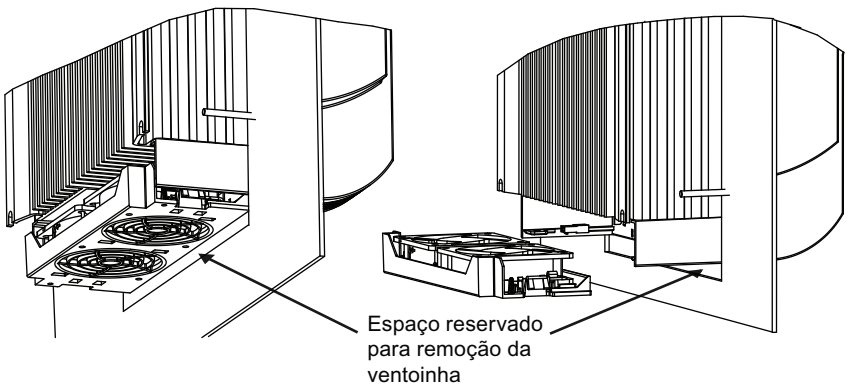




1. Empurre um lado do dissipador de calor através da parte de trás do painel da cabine.
2. Mova o dissipador de calor em direção da extremidade da área de corte até que a ranhura côncava do dissipador de calor ligue-se à extremidade da área de corte.
3. Empurre um lado do dissipador de calor através da parte de trás do painel da cabine.
4. Mova o dissipador de calor em direção da extremidade da área de corte até que haja espaço suficiente para empurrar todo o dissipador de volta para o painel da cabine
5. Empurre todo o dissipador de calor através da parte de trás do painel da cabine.
6. Alinhar os quatro furos de montagem no inversor com os furos correspondentes na parede do armário. Fixe os buracos alinhados com quatro parafusos.

Indicação

Uma folga é deixada na base da área recortada para permitir a remoção da ventoinha pela parte externa da cabine sem que seja necessário remover o inversor.



2.3 Variante da Placa Plana SINAMICS V20

A variante da Placa Plana SINAMICS V20 é projetada para permitir maior flexibilidade na instalação do inversor. Medidas adequadas devem ser tomadas com o intuito de garantir a dissipação de calor correta, o que pode exigir um dissipador de calor externo extra fora do invólucro elétrico.

⚠ AVISO

Carga de calor adicional

A operação com uma tensão de entrada maior que 400 V e 50 Hz, ou com uma frequência de pulso maior que 4 kHz poderá causar uma carga de calor adicional no inversor. Esses fatores devem ser levados em conta quando estiver projetando as condições de instalação e devem ser verificados por meio de um teste prático de carga.

⚠ CUIDADO

Considerações de resfriamento

Observe a distância vertical mínima de 100 mm acima e abaixo do inversor. A montagem em empilhamentos não é permitida para inversores SINAMICS V20.

Dados técnicos

	Potência média		
	370 W	550 W	750 W
Faixa de temperatura de operação	0 °C até 40 °C		
Perda máx. do dissipador de calor	24 W	27 W	31 W
Perda máx. de controle *	9,25 W	9,25 W	9,25 W
Resistência térmica recomendada para um dissipador de calor	1,8 K/W	1,5 K/W	1,2 K/W
Corrente de saída recomendada	1,3 A	1,7 A	2,2 A

* Com E/S totalmente carregada

Instalação

1. Prepare a superfície de montagem para o inversor usando as dimensões fornecidas na Seção "Montagem".
2. Certifique-se de que os furos não possuam arestas, o dissipador de calor da placa plana esteja limpo e isento de poeira e graxa, e que a superfície de montagem, bem como o dissipador de calor, se aplicável, sejam lisos e feitos de metal (aço ou alumínio).
3. Aplique uniformemente um componente de transferência de calor que não seja de silicone com um coeficiente de transferência térmica mínimo de 0,9 W/m.K por toda a superfície traseira do dissipador de calor da placa plana e na superfície da placa traseira.
4. Instale o inversor de modo seguro usando quatro parafusos M4, aplicando um torque de aperto de 1,8 Nm (tolerância: ± 10%).
5. Caso seja necessário utilizar um dissipador de calor externo, primeiramente aplique de modo uniforme a pasta especificada no Passo 3 na superfície do dissipador de calor externo e na superfície da placa traseira, em seguida conectando o dissipador de calor externo à outra lateral da placa traseira.
6. Quando a instalação for concluída, opere o inversor na aplicação pretendida enquanto monitora a r0037[0] (temperatura medida do dissipador de calor) para verificar a eficácia do resfriamento.

   A temperatura do dissipador de calor não deve exceder 90ºC durante a operação normal, após a determinação da tolerância para a faixa máxima de temperatura ambiente dentro da aplicação.

   Exemplo:

   Se as medições forem feitas em 20°C ambiente, e a máquina estiver especificada até 40°C, então a leitura da temperatura do dissipador de calor deve ser aumentada em [40-20] = 20 °C, e o resultado deve permanecer abaixo de 90 °C.

   Se a temperatura do dissipador de calor exceder o referido limite, será necessário fornecer resfriamento adicional (por exemplo, com um dissipador de calor extra) até que as condições tenham sido satisfeitas.

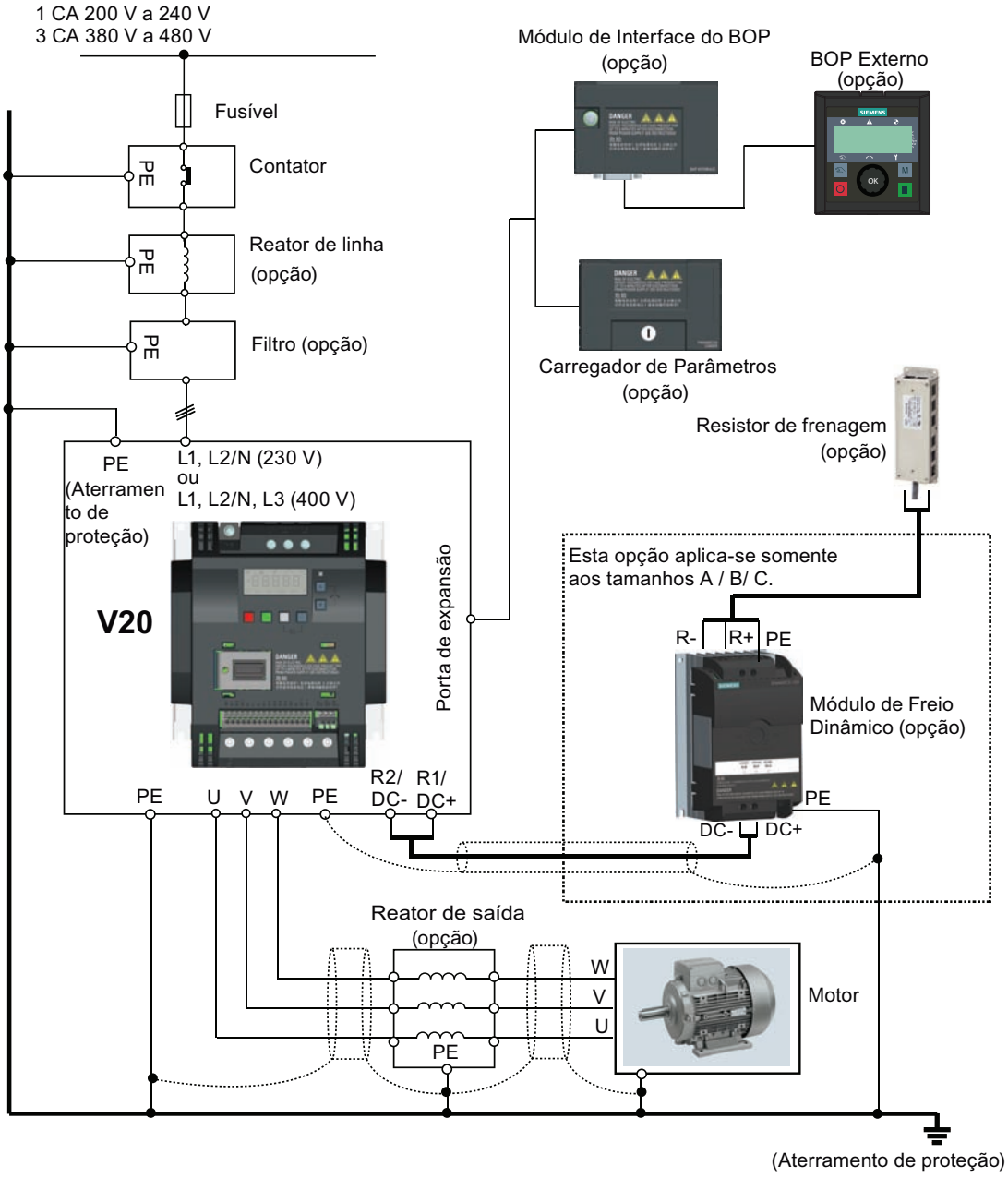
Indicação
O inversor vai desarmar com a condição de falha F4 se a temperatura do dissipador de calor passar de 100º C. Isso protege o inversor contra potenciais danos decorrentes das altas temperaturas.

Instalação do sistema elétrico

3

3.1 Conexões normais do sistema

Conexões normais do sistema

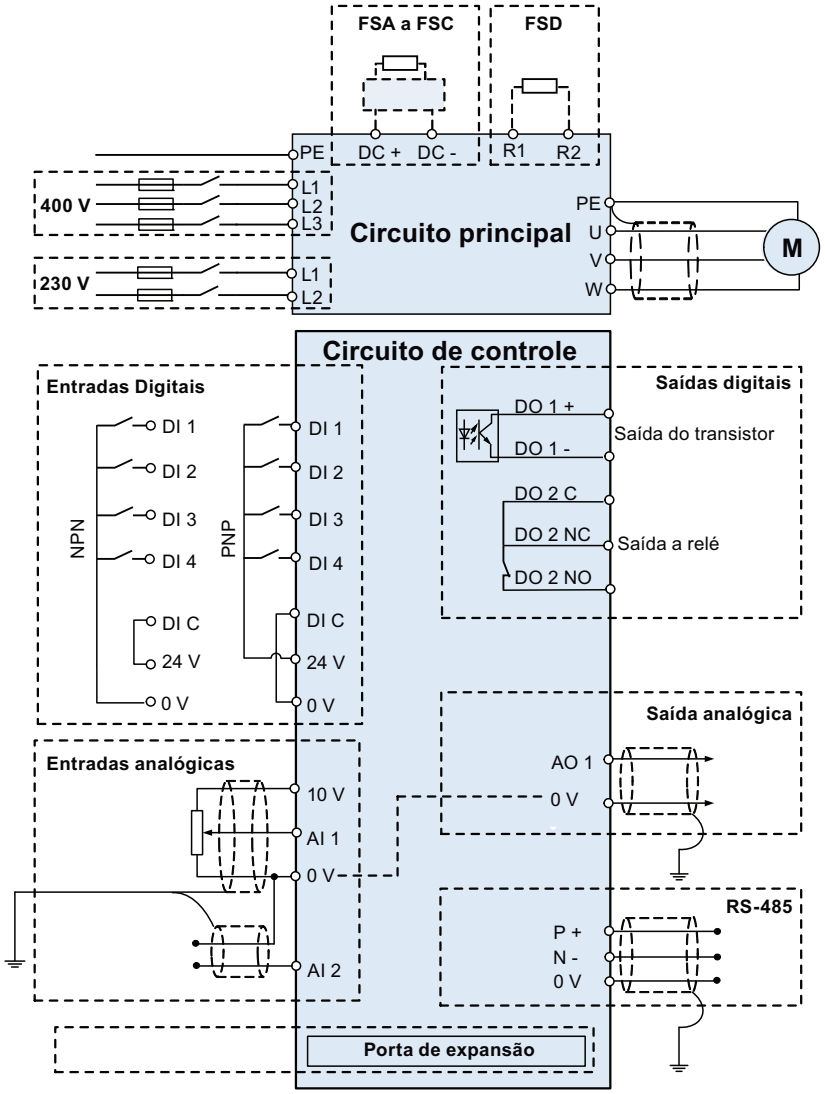


Para informações sobre pedido de opcionais disponíveis e peças de reposição, consulte o Capítulo "Dados de pedidos".

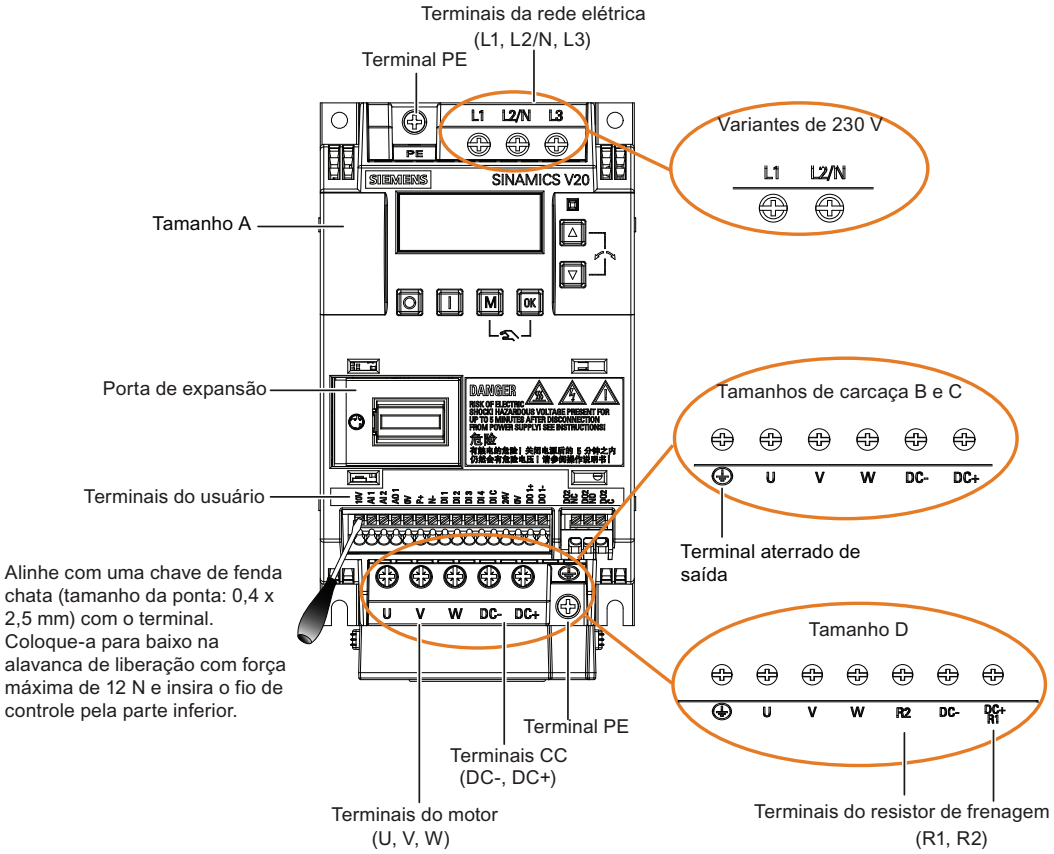
Tipos recomendados de fusíveis

Tamanho da carcaça		Tipo recomendado de fusível		Tamanho da carcaça		Tipo recomendado de fusível	
		De acordo com as normas CE (Siba URZ)	De acordo com as normas UL			De acordo com as normas CE (Siba URZ)	De acordo com as normas UL
400 V	A	50 124 34 (16 A)	15 A 600 VCA, classe J	230 V	A	3NA3805 (16 A)	15 A 600 VCA, classe J
	B	50 124 34 (20 A)	20 A 600 VCA, classe J		B	3NA3812 (32 A)	30 A 600 VCA, classe J
	C	50 140 34 (30 A)	30 A 600 VCA, classe J		C	3NA3820 (50 A)	50 A 600 VCA, classe J
	D	50 140 34 (63 A)	60 A 600 VCA, classe J				

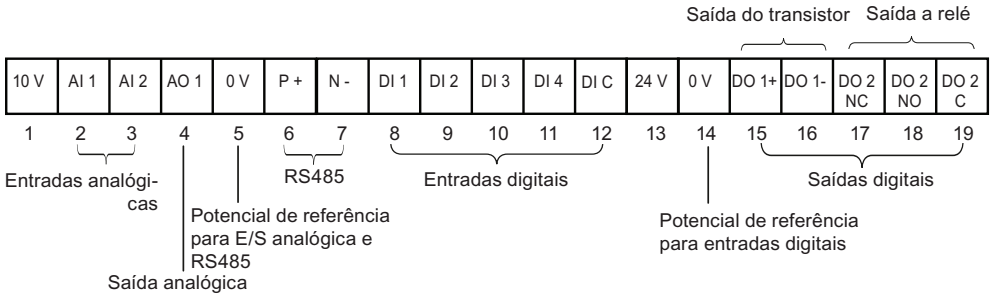
Diagrama da fiação



3.2 Descrição do terminal


Terminais da rede elétrica
(L1, L2/N, L3)
Terminal PE
L1 L2/N L3
PE
SIEMENS
SINAMICS V20
Variantes de 230 V
L1 L2/N
Tamanho A
Porta de expansão
Terminais do usuário
Alinhe com uma chave de fenda chata (tamanho da ponta: 0,4 x 2,5 mm) com o terminal. Coloque-a para baixo na alavanca de liberação com força máxima de 12 N e insira o fio de controle pela parte inferior.
Tamanhos de carcaça B e C
U V W DC- DC+
Terminal aterrado de saída
Tamanho D
U V W R2 DC- DC+ R1
Terminal PE
Terminais CC
(DC-, DC+)
Terminais do motor
(U, V, W)
Terminais do resistor de frenagem
(R1, R2)

Terminais do usuário:


Saída do transistor
Saída a relé
10 V AI 1 AI 2 AO 1 0 V P + N - DI 1 DI 2 DI 3 DI 4 DI C 24 V 0 V DO 1+ DO 1- DO 2 NC DO 2 NO DO 2 C
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Entradas analógicas
RS485
Entradas digitais
Saídas digitais
Potencial de referência para E/S analógica e RS485
Saída analógica
Potencial de referência para entradas digitais

Seção transversal de cabo e torque de aperto dos parafusos recomendados

Tamanho da carcaça	Potência nominal de saída	Rede elétrica e terminais PE		Motor elétrico / CC / resistor de frenagem / terminais terra de saída	
		Seção transversal do cabo	Torque de aperto dos parafusos (tolerância: ± 10%)	Seção transversal do cabo	Torque de aperto dos parafusos (tolerância: ± 10%)
400 V					
A	0,37 a 0,75 kW	1,0 mm^2	1,0 Nm	1,0 mm^2	1,0 Nm
	1,1 a 2,2 kW	1,5 mm^2		1,5 mm^2	

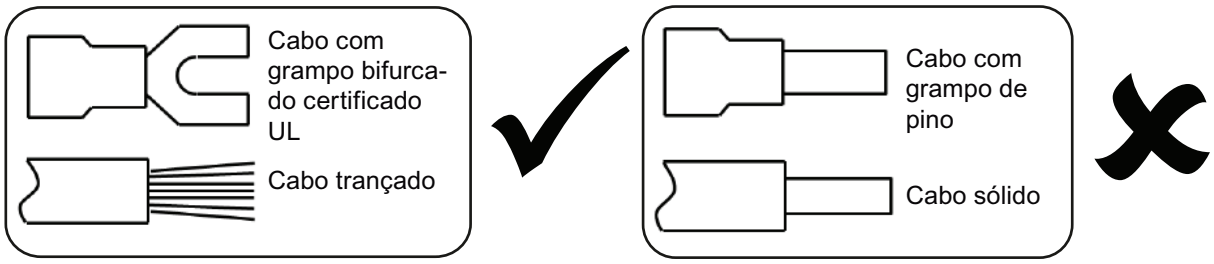
Tamanho da carcaça	Potência nominal de saída	Rede elétrica e terminais PE		Motor elétrico / CC / resistor de frenagem / terminais terra de saída	
		Seção transversal do cabo	Torque de aperto dos parafusos (tolerância: ± 10%)	Seção transversal do cabo	Torque de aperto dos parafusos (tolerância: ± 10%)
B	3,0 a 4,0 kW	2,5 mm²		2,5 mm²	1,5 Nm
C	5,5 kW	4,0 mm²	2,4 Nm	4,0 mm²	2,4 Nm
D	7,5 kW	6,0 mm²		6,0 mm²	
	11 a 15 kW	10 mm²		10 mm²	
230 V					
A	0,12 a 0,25 kW	1,5 mm²	1,0 Nm	1,0 mm²	1,0 Nm
	0,37 a 0,55 kW	2,5 mm²			
	0,75 kW	4,0 mm²			
B	1,1 a 1,5 kW	6,0 mm²		2,5 mm²	1,5 Nm
C	2,2 a 3,0 kW	10 mm²	2,4 Nm	4,0 mm²	2,4 Nm

* Com um grampo bifurcado adequado certificado UL

ATENÇÃO

Danos aos terminais de rede elétrica

Durante a instalação elétrica da carcaça do inversor tamanho A / B, use cabos trançados / cabos com grampos bifurcados adequados e certificados UL no lugar de cabos sólidos / cabos com grampos de pinos para a conexão do terminal de rede elétrica.



Comprimento máximo para os cabos do motor

Variante do inversor	Comprimento máximo dos cabos			
	Sem reator de saída		Com reator de saída	
	Cabo não blindado	Cabo blindado	Cabo não blindado	Cabo blindado
400 V	50 m	25 m (10 m*)	150 m	150 m
230 V	50 m	25 m (10 m*)	200 m	200 m

* Somente para variantes filtradas dos inversores de tamanho A.

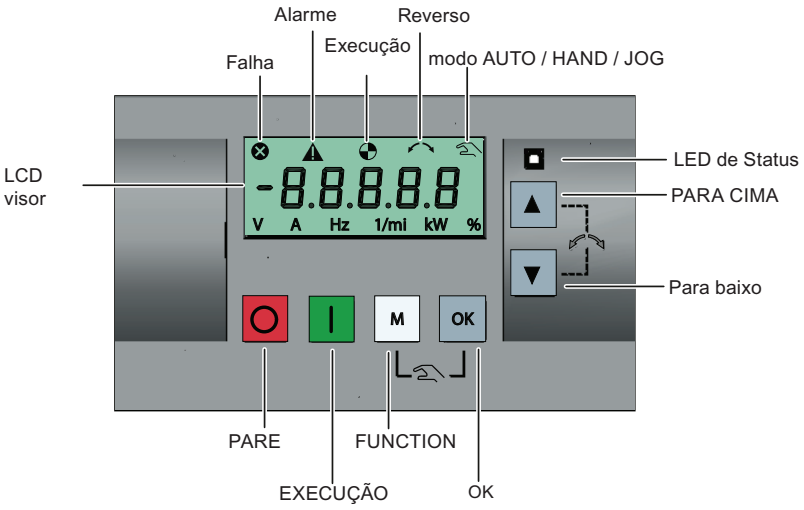
Seções transversais permissíveis para terminal I/O

Tipo de cabo	Seção transversal de cabo permissível
Cabo sólido ou de fios trançados	0,5 a 1,5 mm²
Grampo de fixação sem luva isolante	0,5 a 1,0 mm²
Grampo de fixação com luva isolante	0,5 mm²

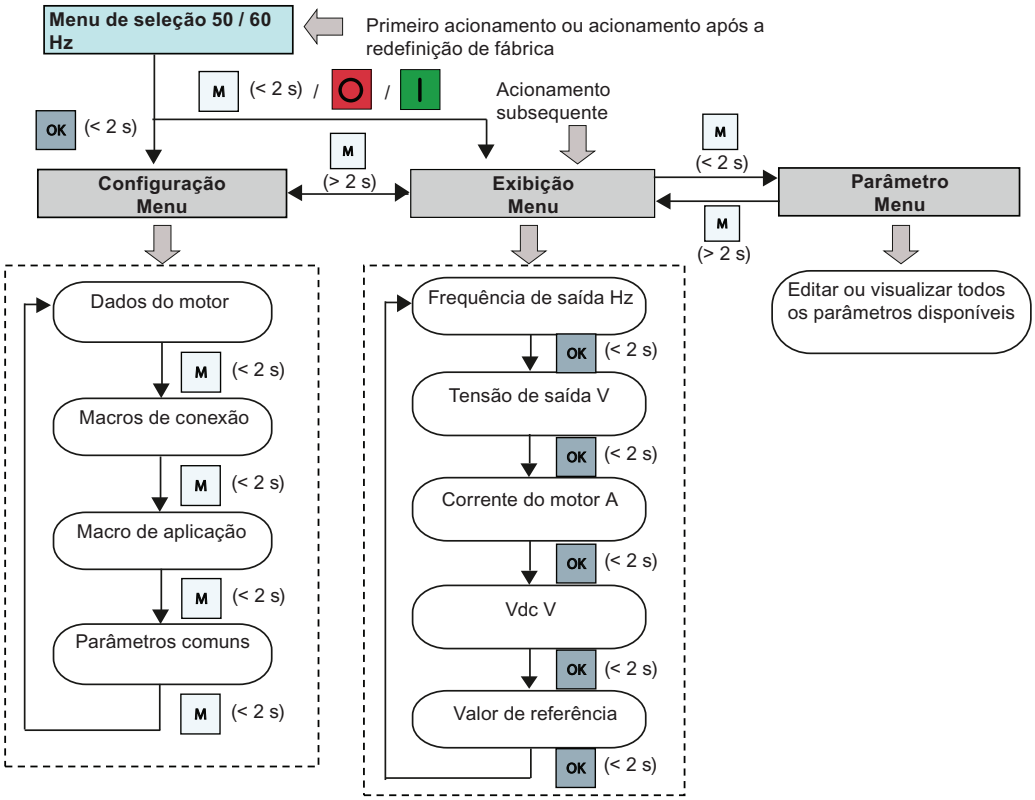
Comissionamento

4

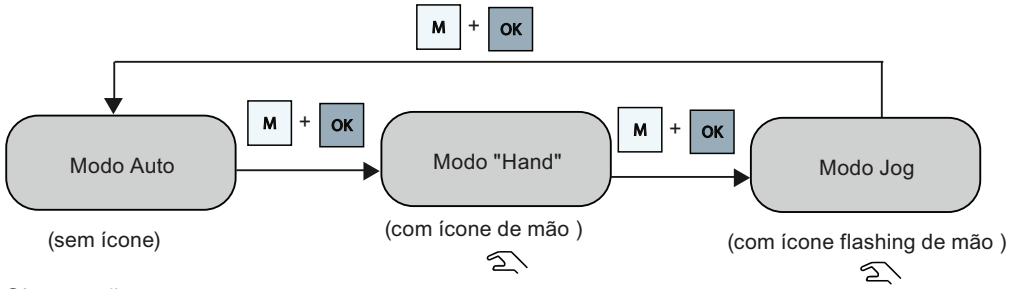
4.1 Painel do Operador Básico embutido (BOP)



Estrutura de menu


Menu de seleção 50 / 60 Hz
Primeiro acionamento ou acionamento após a redefinição de fábrica
M (< 2 s) / / Acionamento subsequente
OK (< 2 s)
M (> 2 s)
M (< 2 s)
M (> 2 s)
Configuração Menu
Exibição Menu
Parâmetro Menu
Editar ou visualizar todos os parâmetros disponíveis
Dados do motor
Macros de conexão
Macro de aplicação
Parâmetros comuns
M (< 2 s)
Frequência de saída Hz
Tensão de saída V
Corrente do motor A
Vdc V
Valor de referência
OK (< 2 s)

Função dos botões

O	**Para o inversor**	
	Pressionamento simples	Reação de parada OFF1: o inversor deixa o motor em modo de espera no tempo de parada de rampa, ajustado no parâmetro P1121. **Observação:** Se estiver configurado para uma parada OFF1, este botão fica inoperante no modo AUTO.
	Pressionamento duplo (< 2 s) ou pressionamento longo (> 3 s)	Reação de parada OFF2: o inversor deixa o motor livre até a parada, sem usar os tempos de rampa.
I	**Liga o inversor** Se o inversor for iniciado nos modos HAND / JOG, será exibido o ícone do inversor em operação(◔). **Observação**: Este botão fica inativo se o inversor for configurado para controle através do terminais (P0700 = 2, P1000 = 2) e estiver no modo AUTO.	
M	**Botão multifunção**	
	Pressionamento curto (< 2 s)	• Entra no menu configuração dos parâmetros ou segue para o próximo menu • Reinicia o dígito através da edição de dígitos do item selecionado • Se for pressionado duas vezes no dígito, através da edição de dígitos, retorna à tela anterior sem alterar o item que está sendo editado.
	Pressionamento longo (> 2 s)	• Retorna ao menu configuração • Entra no menu configuração
OK	Pressionamento curto (< 2 s)	• Alterna os valores de status • Entra no modo de edição de valores ou altera o dígito seguinte • Apaga as falhas
	Pressionamento longo (> 2 s)	• Número de parâmetro rápido ou edição do valor
M + OK	**Hand / Jog / Auto** Pressione para acessar os diferentes modos:  Observação: O modo Jog somente estará disponível com o motor parado.	
▲	• Ao navegar por um menu, este move a seleção para cima através da telas disponíveis. • Ao editar um valor de parâmetro aumenta o valor mostrado. • Quando o inversor está no modo RUN, este aumenta sua velocidade. • O pressionamento longo (> 2 s) da chave, movimenta rapidamente os números, índices ou valores do parâmetro para cima.	

▼	• Ao navegar por um menu, este move a seleção para baixo através da telas disponíveis. • Ao editar um valor de parâmetro diminui o valor mostrado. • Quando o inversor está no modo RUN, este diminui sua velocidade. • O pressionamento longo (> 2 s) da chave movimenta rapidamente os números, índices ou valores do parâmetro para baixo.
▲ + ▼	Inverte o sentido de rotação do motor. Ao pressionar uma vez as duas teclas, a rotação reversa do motor é ativada. Ao pressionar novamente as duas teclas, a rotação reversa do motor é desativada. O ícone reserva ( ) no display indica que a velocidade da saída está contrária ao setpoint.

Ícones de status do inversor

⊗	O inversor tem, no mínimo, uma falha pendente.	
⚠	O inversor tem, no mínimo, um alarme pendente.	
◔	◔ :	O inversor está em operação (a frequência do motor pode ser 0 rpm).
	◔(piscando):	O inversor pode ser energizado inesperadamente (po exemplo, no modo de proteção contra congelamento)
	O motor gira na posição reversa.	
	:	O inversor está no modo HAND
	(piscando):	O inversor está no modo JOG.

4.2 Edição de parâmetros

Edição normal de parâmetros

Indicação

Pressionar ▲ ou ▼ por um período de tempo maior do que dois segundos para aumentar ou diminui rapidamente os números ou índices do parâmetro somente é possível no menu de parâmetros.

Este método de edição é mais adequado quando são necessárias pequenas mudanças nos números, índices ou valores do parâmetro.

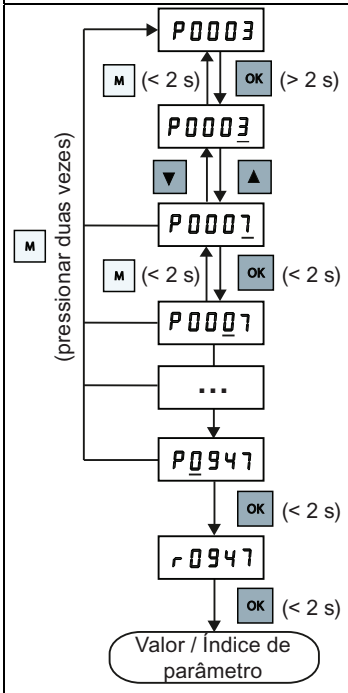
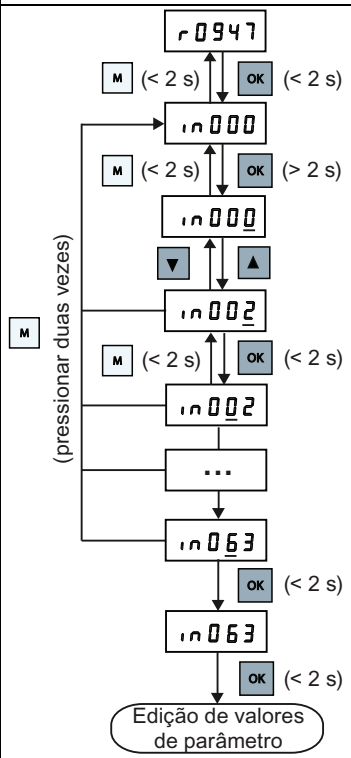
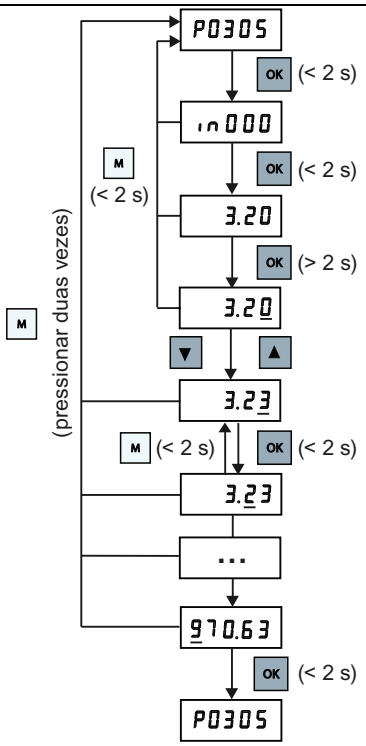
- Para aumentar ou diminuir os números, índices ou valores do parâmetro, pressione ▲ ou ▼ por um período de tempo menor do que dois segundos.
- Para aumentar ou diminuir rapidamente os números, índices ou valores do parâmetro, pressione ▲ ou ▼ por um período de tempo maior do que dois segundos.
- Para confirmar os ajustes, pressione OK.
- Para cancelar os ajustes, pressione M.

Edição dígito a dígito

Indicação

A edição dígito a dígito dos números ou índices do parâmetro somente é possível no menu de parâmetro.

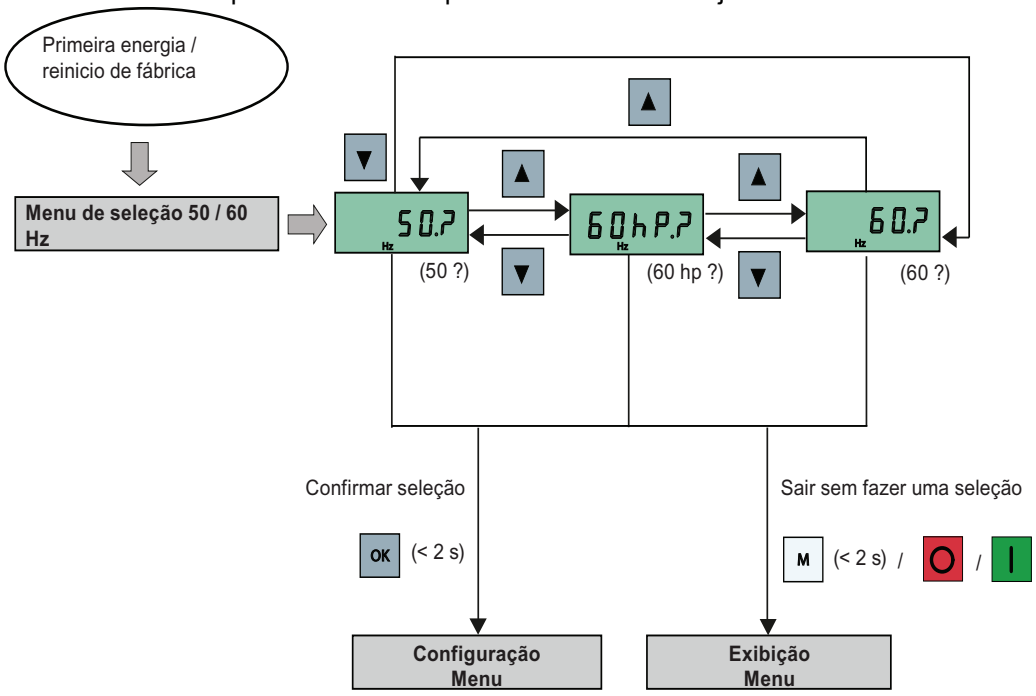
A edição dígito a dígito pode ser feita nos números, índices ou ainda os valores dos parâmetros. Este método de edição é mais adequado quando são necessárias grandes alterações nos números, índices ou valores do parâmetro. Para informações sobre a estrutura do menu do inversor, consulte a Seção "Painel do Operador Básico embutido (BOP) (Página 23)".

Exemplo 1: **Edição dos números do parâmetro**	**Exemplo 2:** **Edição dos índices do parâmetro** Se o parâmetro for uma matriz, edite os índices conforme mostrado na ilustração abaixo. Por exemplo, altere r0947[0] para r0947[63]:	**Exemplo 3:** **Edição dos valores do parâmetro**
		

4.3 Configurando o menu de seleção de 50 / 60 Hz

Este menu é utilizado para configurar a frequência de base do motor de acordo com a região do mundo em que o motor estiver sendo utilizado. O menu é visível apenas no primeiro acionamento ou depois de ser reiniciado em fábrica (P0970).

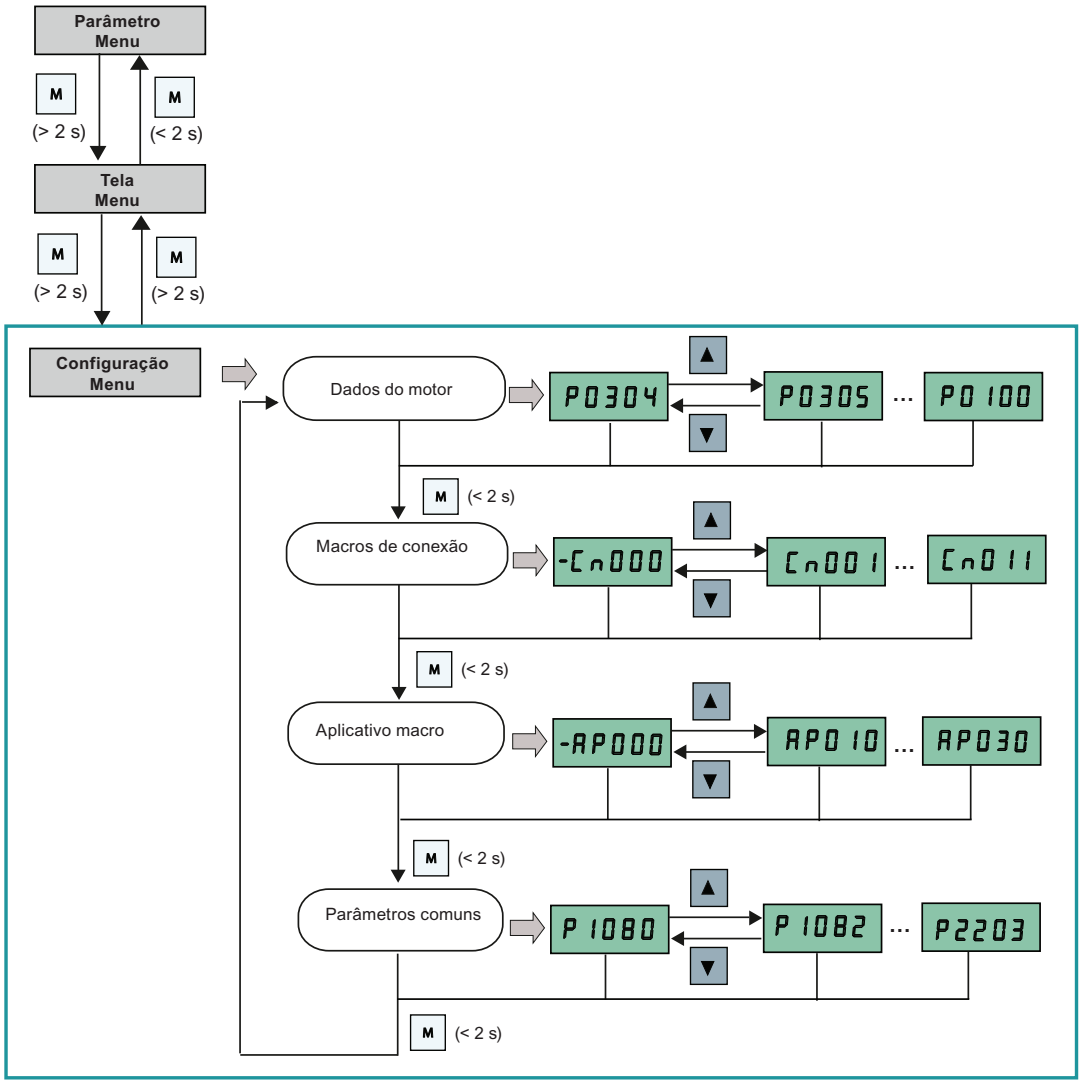
A frequência básica do motor também pode ser selecionada através da alteração do parâmetro P0100 para obter o valor desejado.



4.4 Comissionamento rápido

ATENÇÃO
Esta seção descreve como realizar o comissionamento rápido através do menu de configuração. Se estiver acostumado a comissionar o inversor através dos parâmetros de configuração de sua escolha, no menu de parâmetros, consulte as Instruções de Operação do Inversor SINAMICS V20 para obter descrições detalhadas.

4.4.1 Estrutura do menu de configuração

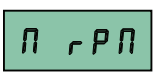
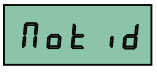


4.4.2 Configuração dos dados do motor

Menu de texto

Se o parâmetro P8553 for configurado para 1, os números dos parâmetros neste menu serão substituídos por textos curtos.

Configuração de Parâmetros

Parâmetro	Nível de acesso	Função	Menu de texto (se P8553 = 1)	
P0100	1	**seleção de 50 / 60 Hz** =0: Europa [kW], 50 Hz (padrão de fábrica) =1: Brasil [hp], 60 Hz =2: América do Norte [kW], 60 Hz		(EU - US)
P0304[0] •	1	**Tensão nominal do motor [V]** Observe que a entrada dos dados da placa de identificação devem corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / delta).		(MOT V)
P0305[0] •	1	**Corrente nominal do motor [A]** Observe que a entrada dos dados da placa de identificação devem corresponder com a configuração da bobina do motor (em estrela / delta).		(MOT A)
P0307[0] •	1	**Potência nominal do motor [kW / hp]** Se P0100 = 0 ou 2, unidade de potência do motor = [kW] Se P0100 = 1, unidade de potência do motor = [hp]	P0100 = 0 ou 2: 	(MOT P)
			P0100 =1: 	(MOT HP)
P0308[0] •	1	**Fator de potência nominal do motor (cosφ)** Visível somente quando P0100 = 0 ou 2		(M COS)
P0309[0] •	1	**Eficiência nominal do motor [%]** Visível somente quando P0100 = 1 Se for configurado para 0 faz com que o valor seja calculado internamente.		(M EFF)
P0310[0] •	1	**Frequência nominal do motor [Hz]**		(M FREQ)
P0311[0] •	1	**Velocidade nominal do motor [RPM]**		(M RPM)
P1900	2	**Seleciona a Identificação dos dados do motor** = 0: Desabilitado = 2: Identificação de todos os parâmetros em repouso		(MOT ID)

Observação: "•" indica que o valor deste parâmetro deve ser inserido de acordo com as especificações da placa de identificação do motor.

Ver também

Lista de parâmetros (Página 45)

4.4.3 Configuração das conexões de macro

ATENÇÃO
Configuração das conexões de macro Quando comissionar o inversor, a configuração das conexões de macro é uma desligada. Certifique-se de que você continua conforme segue antes de alterar a configuração da conexão de macro para um valor diferente de sua última configuração: 1. Faça uma reinicialização de fábrica (P0010 = 30, P0970 = 1) 2. Repita o comissionamento rápido e altere a macro de conexão A não observância destas instruções pode fazer com que o inversor aceite configurações de parâmetros tanto dos macro atuais como dos previamente selecionados, o que pode levar a uma operação não definida e inexplicável do inversor. Porém, os parâmetros de comunicação P2010, P2011, P2021 e P2023 para as macros de conexão Cn010 e Cn011 não são reinicializadas automaticamente após a reinicialização de fábrica. Se necessário, reinicie-os manualmente. Após alterar a configuração de P2023 para Cn010 ou Cn011, desligue e ligue o inversor. Enquanto desliga e liga a alimentação, espere até que o LED apague ou a tela fique branco (pode levar alguns segundos) antes de reaplicar a alimentação.

Funcionalidade

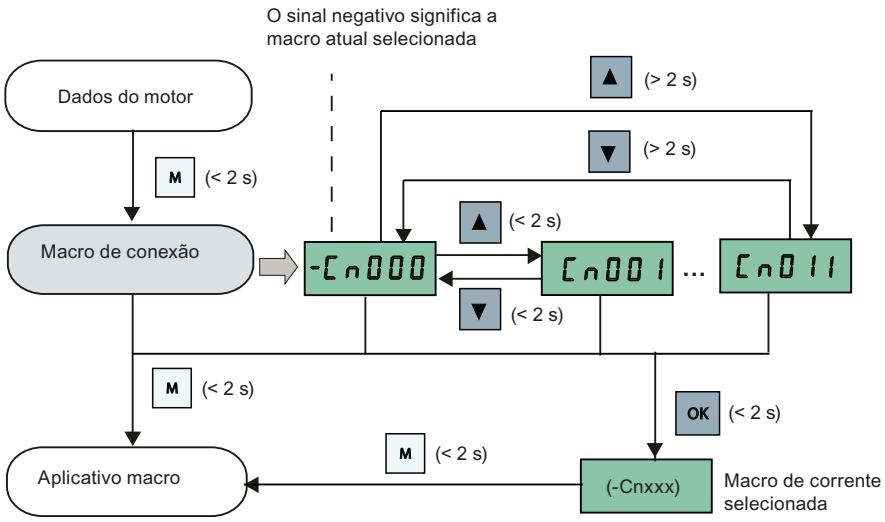
Este menu seleciona qual macro é necessária para organizar a fiação padrão. O padrão é "Cn000" para macro de conexão 0.

Todas as macros de conexões mudam apenas os parâmetros CDS0 (conjunto de dados de comando 0). Os parâmetro CDS1 são usados para o controle BOP. Para mais informações sobre os parâmetros CDS, consulte as instruções de operação do inversor SINAMICS V20.

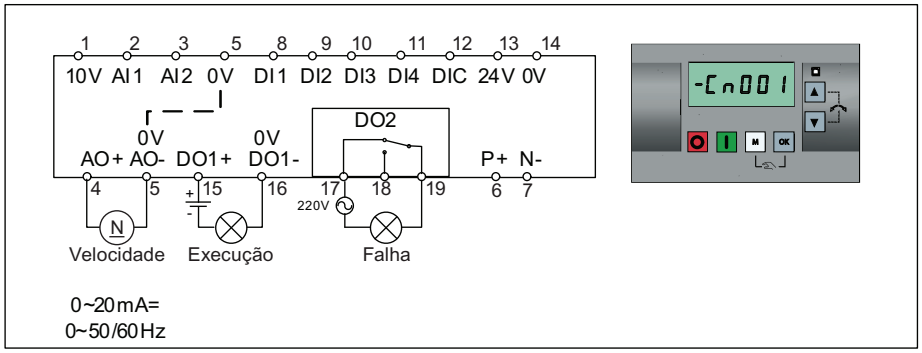
Macros de conexão	Descrição	Exemplo de tela
Cn000	Configuração padrão de fábrica. Não altere o parâmetro.	 O sinal de menos indica que este é o macro que está atualmente selecionado.
Cn001	BOP como a única fonte de controle	
Cn002	Controle a partir dos terminais (PNP / NPN)	
Cn003	Velocidades fixas	
Cn004	Modo binário de velocidades fixas	
Cn005	Entrada analógica e frequência fixa	
Cn006	Controle externo por botão de pressão	
Cn007	Botão de pressão externo com setpoint analógico	
Cn008	Controle PID com referência de entrada analógica	
Cn009	Controle PID com referências de valores fixos	

Macros de conexão	Descrição	Exemplo de tela
Cn010	Controle USS c	
Cn011	Controle MODBUS RTU	

Configuração das conexões de macro



Conexão de macros Cn001 - BOP como única fonte de controle



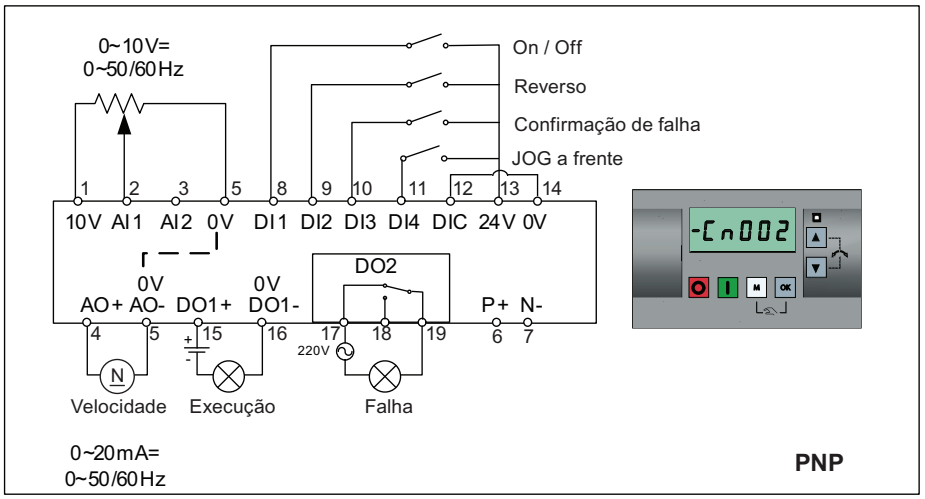
Configuração das conexões de macro:

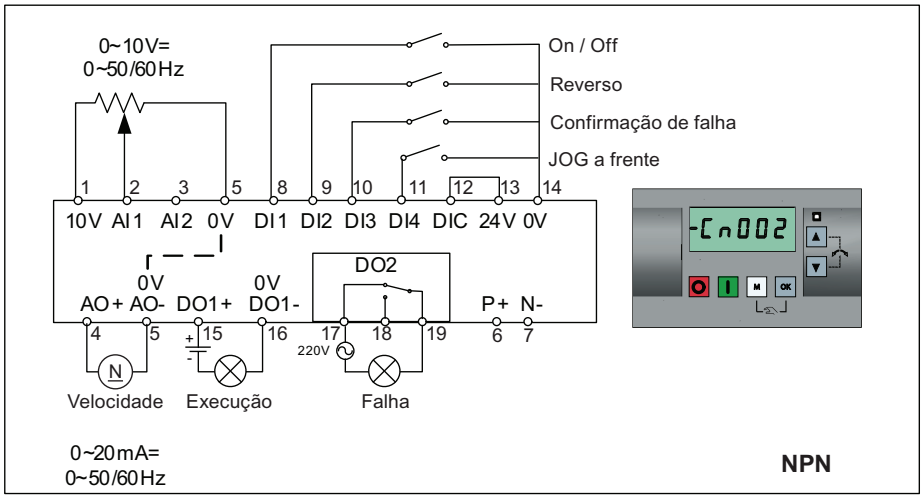
Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn001	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	1	BOP
P1000[0]	Seleção da frequência	1	1	BOP MOP
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0810[0]	BI: CDS bit 0 (Manual/Auto)	0	0	Modo "Hand" (Manual)

Conexão de macro Cn002 - Controle a partir dos terminais (PNP / NPN)

Controle externo - Potenciômetro com setpoint

- Chave Hand / Auto entre o BOP e os terminais, pressionado-se M + OK
- NPN e PNP podem ser executados com os mesmos parâmetros. Você pode alterar a conexão do terminal comum de entrada digital para 24 V ou 0 V para decidir o modo.





Configuração das conexões de macro:

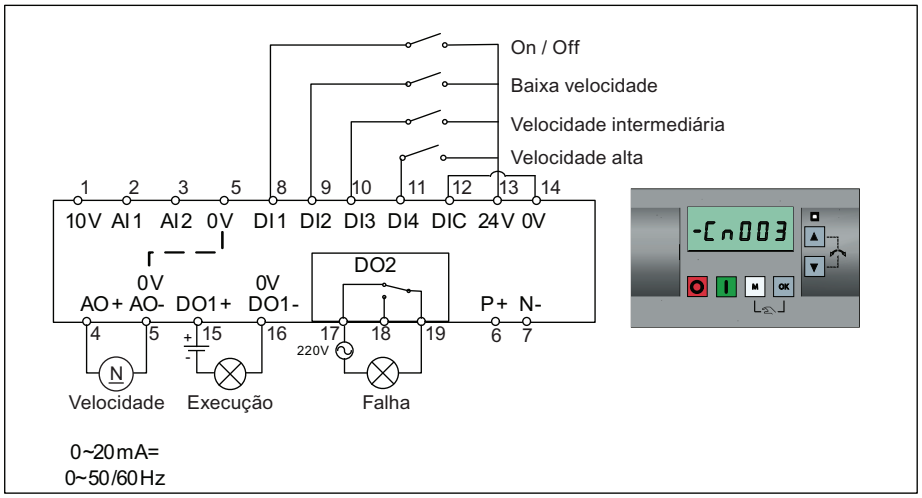
Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn002	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminal como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	2	Analógico como setpoint da velocidade
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	12	Reverso
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	9	Confirmação de falha
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	10	JOG a frente

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn002	Observações:
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa

Conexão de macro Cn003 - Velocidades fixas

Três velocidades fixas com ON / OFF

- Chave Hand / Auto entre o BOP e os terminais, pressionado-se M + OK
- Se várias entradas digitais estiverem ativas ao mesmo tempo, as frequências selecionadas serão somada, por exemplo, FF1 + FF2 + FF3



Configuração das conexões de macro:

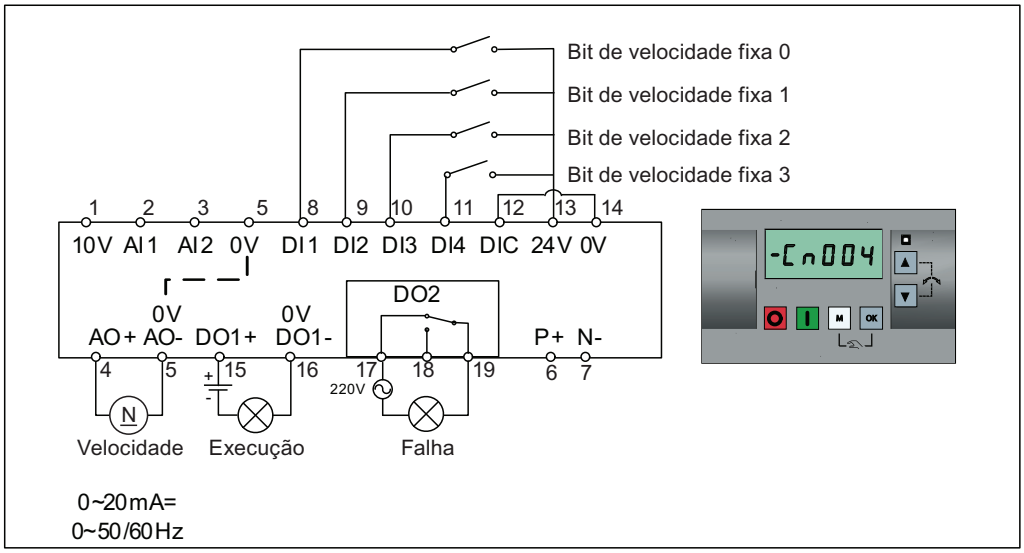
Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn003	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminal como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	3	Frequência fixa
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	15	Bit de velocidade fixa 0
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	16	Bit de velocidade fixa 1
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	17	Bit de velocidade fixa 2
P1016[0]	Modo de frequência fixa	1	1	Modo de seleção direta
P1020[0]	BI: Bit 0 de seleção de frequência fixa	722.3	722.1	DI2
P1021[0]	BI: Bit 1 de seleção de frequência fixa	722.4	722.2	DI3
P1022[0]	BI: Bit 2 de seleção de frequência fixa	722.5	722.3	DI4
P1001[0]	Frequência fixa 1	10	10	Baixa velocidade
P1002[0]	Frequência fixa 2	15	15	Velocidade intermediária

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn003	Observações:
P1003[0]	Frequência fixa 3	25	25	Velocidade alta
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa

Conexão de macro Cn004 - Velocidades fixas no modo binário

Velocidades fixas com comando ligado (ON) no modo binário

- Até 16 valores diferentes de frequências fixas (0 Hz, P1001 ... P1015) podem ser selecionadas através dos seletores de frequências fixas (P1020 ... P1023)



Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn004	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminais como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	3	Frequência fixa
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	15	Bit de velocidade fixa 0
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	16	Bit de velocidade fixa 1
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	17	Bit de velocidade fixa 2
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	18	Bit de velocidade fixa 3
P1016[0]	Modo de frequência fixa	1	2	Modo binário
P0840[0]	BI: ON / OFF1	19.0	1025.0	O inversor é iniciado na velocidade fixa selecionada
P1020[0]	BI: Bit 0 de seleção de frequência fixa	722.3	722.0	DI1
P1021[0]	BI: Bit 1 de seleção de frequência fixa	722.4	722.1	DI2
P1022[0]	BI: Bit 2 de seleção de frequência fixa	722.5	722.2	DI3
P1023[0]	BI: Bit 3 de seleção de frequência fixa	722.6	722.3	DI4

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn004	Observações:
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa

Conexão de macro Cn005 - Entrada analógica e frequência fixa

A entrada analógica funciona como um setpoint adicional.

- Se o DI2 e DI3 estiverem ativos ao mesmo tempo as frequências serão somadas, isto é, FF1 + FF2

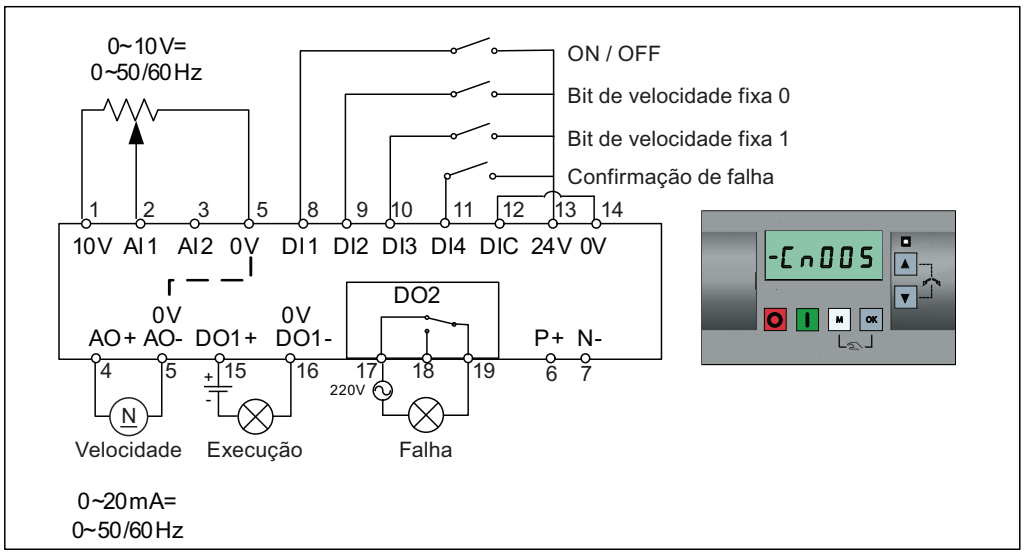
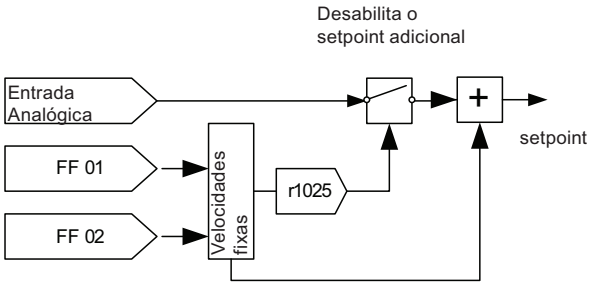


Diagrama de função

Quando a velocidade fixa for selecionada, o canal do setpoint adicional a partir de analógico é desabilitado. Se não houver setpoint de velocidade fixa, o canal do setpoint se conecta à entrada analógica.



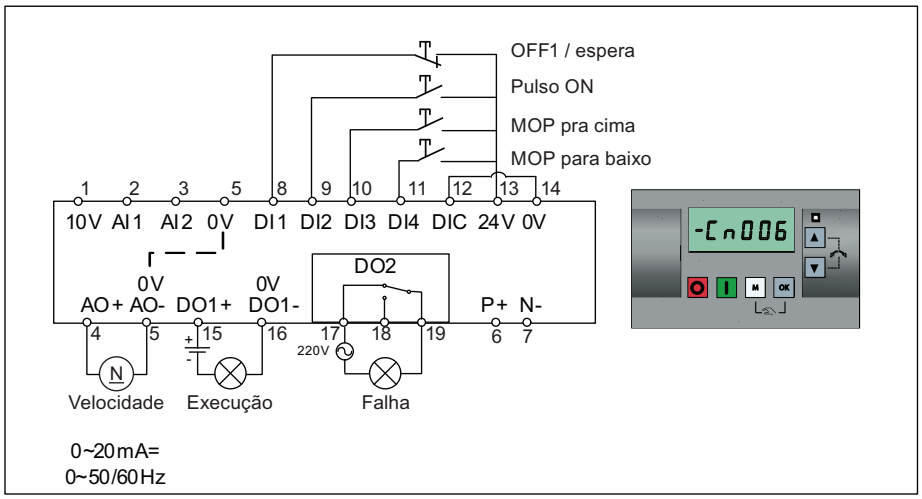
Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn005	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminais como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	23	Frequência fixa + setpoint analógico

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn005	Observações:
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	15	Bit de velocidade fixa 0
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	16	Bit de velocidade fixa 1
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	9	Confirmação de falha
P1016[0]	Modo de frequência fixa	1	1	Modo de seleção direta
P1020[0]	BI: Bit 0 de seleção de frequência fixa	722.3	722.1	DI2
P1021[0]	BI: Bit 1 de seleção de frequência fixa	722.4	722.2	DI3
P1001[0]	Frequência fixa 1	10	10	Velocidade fixa 1
P1002[0]	Frequência fixa 2	15	15	Velocidade fixa 2
P1074[0]	BI: Desabilita o setpoint adicional	0	1025.0	FF desabilita o setpoint adicional
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa

Conexão de macro Cn006 - Controle por botão de pressão externo

Observe que as fontes de comando são sinais de pulso.



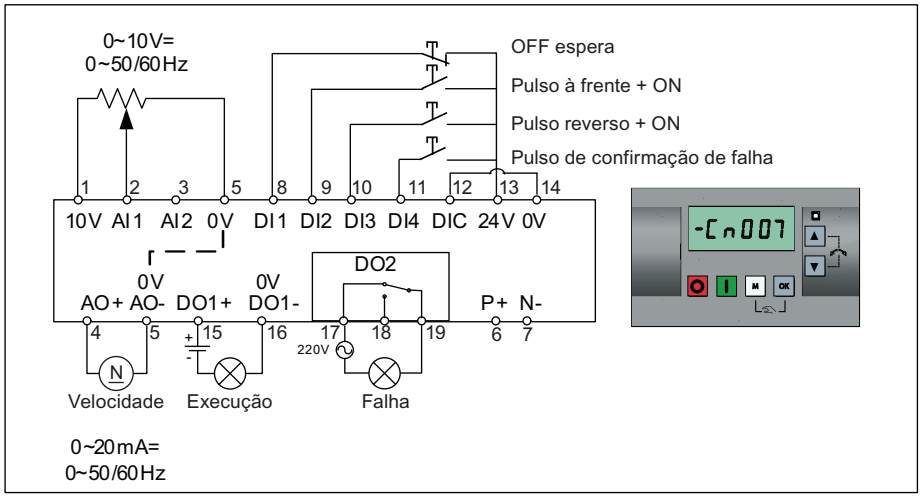
Configuração das conexões de macro:

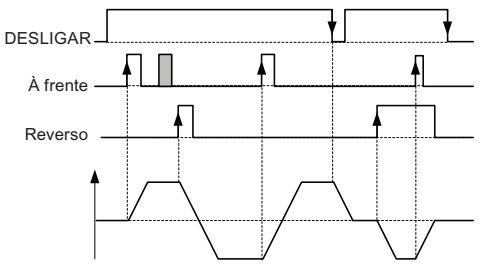
Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn006	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminais como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	1	BOP MOP
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	2	OFF1 / espera
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	1	Pulso ON
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	13	Pulso MOP acima

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn006	Observações:
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	14	Pulso MOP abaixo
P0727[0]	Seleção do modo de 2 / 3 fios	0	3	3 fios Pulso ON + OFF1 / HOLD + Reverso
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa
P1040[0]	setpoint do MOP	5	0	Frequência inicial
P1047[0]	Tempo de habilitação do MOP do RFG	10	10	Tempo de subida da rampa a partir do zero até a frequência máxima
P1048[0]	Tempo de habilitação do MOP do RFG	10	10	Tempo de descida da rampa a partir da frequência máxima até zero

Conexão de macro Cn007 - Controle analógico por botão de pressão externo

Observe que as fontes de comando são sinais de pulso.

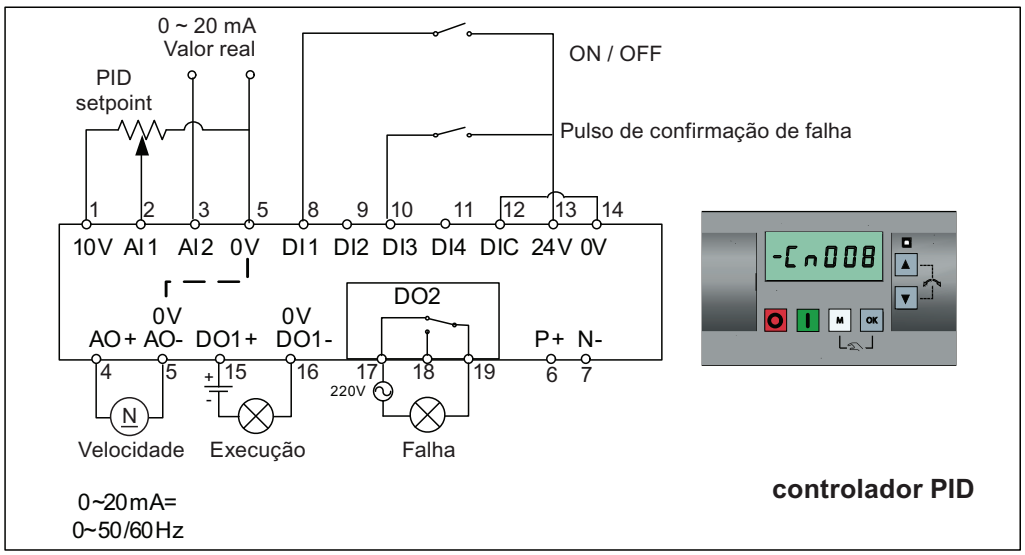




Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn007	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminais como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	2	Analógico
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	1	espera em OFF
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	2	Pulso à frente + ON
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	12	Pulso reverso + ON
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	9	Confirmação de falha
P0727[0]	Seleção do modo de 2 / 3 fios	0	2	3 fios STOP + Pulso à frente + Pulso reverso
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa

Conexão de macro Cn008 - controle PID com referência analógica



Indicação

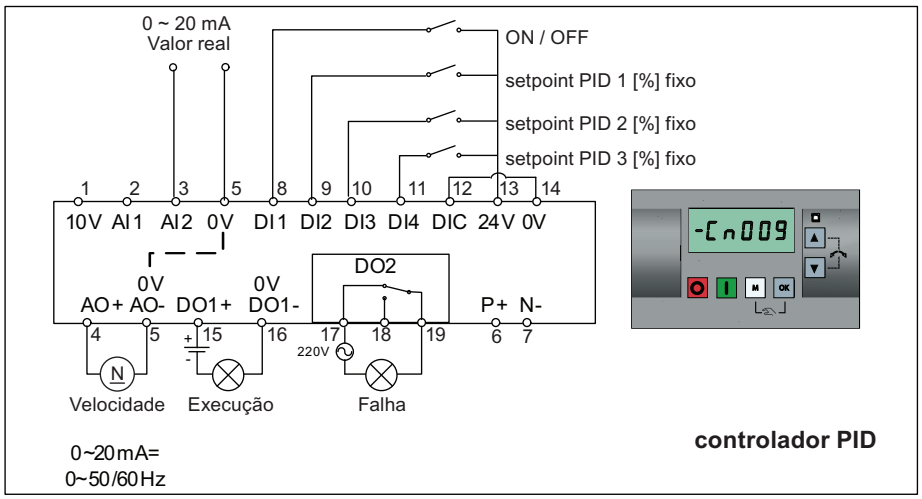
Se for desejado um setpoint negativo para o controle PID, altere o setpoint e a fiação de feedback conforme necessário.

Quando você mudar para o modo manual do modo de controle PID, P2200 torna-se 0 para desabilitar o controle PID. Quando voltar para o modo auto, P2200 torna-se 1 para habilitar o controle PID novamente.

Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn008	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminais como fonte de comando
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	1	ON / OFF
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	9	Confirmação de falha
P2200[0]	Habilita o controlador de PID	0	1	Habilita o PID
P2253[0]	CI: Saída analógica Setpoint do PID	0	755.0	setpoint do PID = Entrada analógica 1
P2264[0]	CI: Saída analógica Realimentação de PID	755.0	755.1	Feedback do PID = Entrada analógica 2
P0756[1]	Tipo de AI	0	2	Entrada analógica 2, 0 a 20 mA
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica	21	21	Frequência real
P0731[0]	BI: Função da saída digital 1	52.3	52.2	Inversor em operação
P0732[0]	BI: Função da saída digital 2	52.7	52.3	Falha do inversor ativa

Conexão de macro Cn009 - controle PID com setpoint fixo

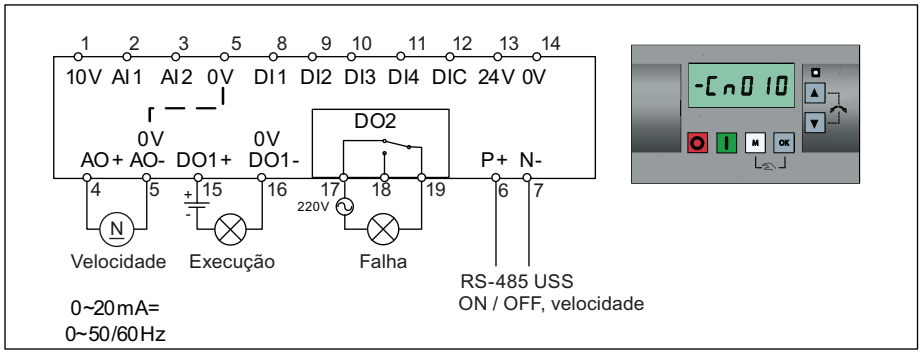


Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn009	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	2	Terminais como fonte de comando
P0701[0]	Função da entrada digital 1	0	1	ON / OFF
P0702[0]	Função da entrada digital 2	0	15	DI2 = valor fixo 1 do PID
P0703[0]	Função da entrada digital 3	9	16	DI3 = valor fixo 2 do PID
P0704[0]	Função da entrada digital 4	15	17	DI4 = valor fixo 3 do PID
P2200[0]	Habilita o controlador de PID	0	1	Habilita o PID
P2216[0]	Modo do setpoint do PID fixo	1	1	Seleção direta
P2220[0]	BI: Bit 0 de seleção do setpoint do PID fixo	722.3	722.1	Conexão DI2 BICO
P2221[0]	BI: Bit 1 de seleção do setpoint do PID fixo	722.4	722.2	Conexão DI3 BICO

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn009	Observações:
P2222[0]	BI: Bit 2 de seleção do setpoint do PID fixo	722.5	722.3	Conexão DI4 BICO
P2253[0]	CI: Saída analógica Setpoint do PID	0	2224	setpoint do PID = valor fixo
P2264[0]	CI: Saída analógica Realimentação de PID	755.0	755.1	Feedback do PID = AI2

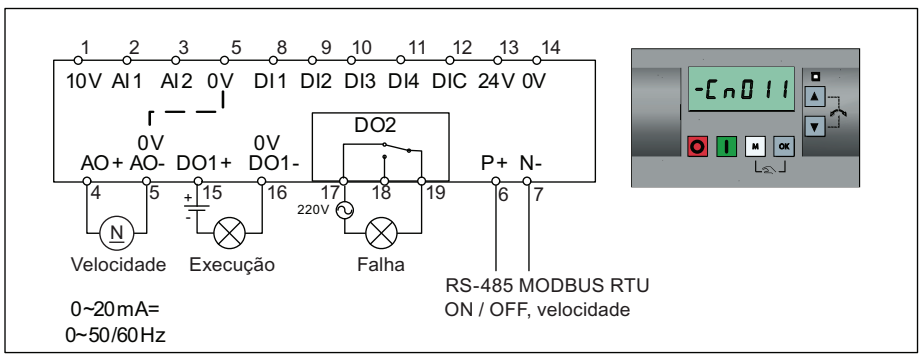
Conexão de macro Cn010 - controle USS



Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn010	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	5	RS485 como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	5	RS485 como setpoint da velocidade
P2023[0]	Seleção do protocolo RS485	1	1	Protocolo USS
P2010[0]	Taxa de transmissão USS / MODBUS	8	8	Taxa de transmissão de 38400 bps
P2011[0]	Endereçamento USS	0	1	Endereçamento USS para o inversor
P2012[0]	Comprimento PZD do USS	2	2	Número de palavras do PZD
P2013[0]	Comprimento PKW do USS	127	127	Palavras variáveis do PKW
P2014[0]	USS / telegrama fora de tempo MODBUS	2000	500	Tempo para o recebimento de dados

Conexão de macro Cn011 - controle MODBUS RTU



Configuração das conexões de macro:

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para Cn011	Observações:
P0700[0]	Seleção da fonte de comando	1	5	RS485 como fonte de comando
P1000[0]	Seleção da frequência	1	5	RS485 como setpoint da velocidade
P2023[0]	Seleção do protocolo RS485	1	2	Protocolo RTU MODBUS
P2010[0]	Taxa de transmissão USS / MODBUS	8	6	Taxa de transmissão de 9600 bps
P2021[0]	Endereçamento MODBUS	1	1	Endereçamento MODBUS para o inversor
P2022[0]	Tempo de resposta do MODBUS	1000	1000	Tempo máximo para enviar resposta ao equipamento master
P2014[0]	USS / telegrama fora de tempo MODBUS	2000	100	Tempo para o recebimento de dados

4.4.4 Configurando macros de aplicativo

ATENÇÃO
Configurações da macro da aplicação Quando comissionar o inversor, a configuração da macro de aplicação é uma desligada. Certifique-se de que você continua conforme segue antes de alterar a configuração da macro da aplicação para um valor diferente de sua última configuração: 1. Faça uma reinicialização de fábrica (P0010 = 30, P0970 = 1) 2. Repita o comissionamento rápido e altere a macro da aplicação A não observância destas instruções pode fazer com que o inversor aceite configurações de parâmetros tanto dos macro atuais como dos previamente selecionados, o que pode levar a uma operação não definida e inexplicável do inversor.

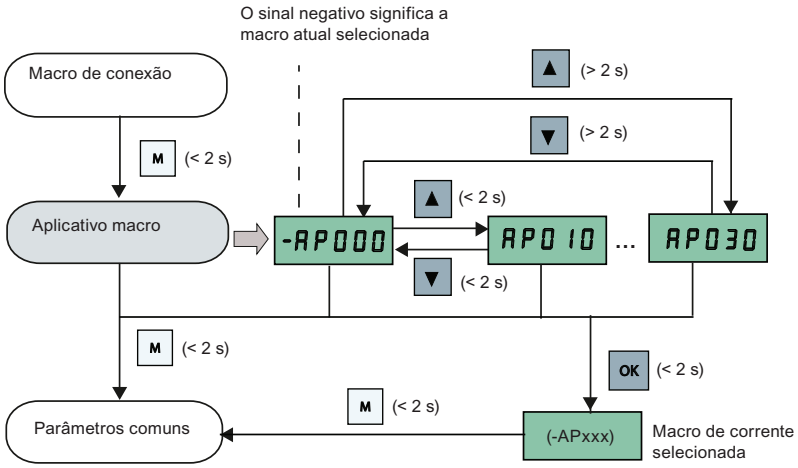
Funcionalidade

Este menu define determinadas aplicações comuns. Cada macro de aplicação fornece um conjunto de configurações de parâmetros para uma aplicação específica. Depois que você selecionar uma macro de aplicação, as configurações correspondentes são aplicadas ao inversor para simplificar o processo de comissionamento.

A macro de aplicação padrão é "AP000" para aplicações macro 0. Se nenhuma macro de aplicação se adequar a sua aplicação, selecione aquele que seja mais próximo de sua aplicação e faça alterações posteriores no parâmetro conforme o desejado.

Macro de aplicação	Descrição	Exemplo de tela
AP000	Configuração padrão de fábrica. Não altere o parâmetro.	 O sinal de menos indica que este é o macro que está atualmente selecionado.
AP010	Aplicações simples de bomba	
AP020	Aplicações simples de ventiladores	
AP021	Aplicações de compressores	
AP030	Aplicações de transportadores	

Configuração das macros de aplicação



Macro de aplicação AP010 - Aplicações de bomba simples

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para AP010	Observações:
P1080[0]	Frequência mínima	0	15	Inversor operando à velocidade mais baixa desabilitado
P1300[0]	Modo de controle	0	7	V/f quadrático
P1110[0]	BI: Impede o setpoint de frequência negativo	0	1	Impede a rotação invertida da bomba
P1210[0]	Reinício automático	1	2	Confirmação de falha na energização
P1120[0]	Tempo de subida da rampa	10	10	Tempo de subida da rampa a partir do zero até a frequência máxima
P1121[0]	Tempo de descida da rampa	10	10	Tempo de descida da rampa a partir da frequência máxima até zero

Macro de aplicação AP020 - Aplicações de ventoinha simples

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para AP020	Observações:
P1110[0]	BI: Impede o setpoint de frequência negativo	0	1	Impede a rotação invertida do ventilador
P1300[0]	Modo de controle	0	7	V/f quadrático
P1200[0]	Partida com motor girando	0	2	Pesquise a velocidade do motor em operação com uma alta carga de inércia, de modo que o motor opere até o setpoint
P1210[0]	Reinício automático	1	2	Confirmação de falha na energização
P1080[0]	Frequência mínima	0	20	Inversor operando à velocidade mais baixa desabilitado
P1120[0]	Tempo de subida da rampa	10	10	Tempo de subida da rampa a partir do zero até a frequência máxima
P1121[0]	Tempo de descida da rampa	10	20	Tempo de descida da rampa a partir da frequência máxima até zero

Macro de aplicação AP021 - Aplicações do compressor

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para AP021	Observações:
P1300[0]	Modo de controle	0	0	V/f Linear
P1080[0]	Frequência mínima	0	10	Inversor operando à velocidade mais baixa desabilitado
P1312[0]	Boost de partida	0	30	A partida com boost somente será efetiva quando acelerar pela primeira vez (posição de repouso)
P1311[0]	Boost de aceleração	0	0	O boost de aceleração somente estará efetivo ao acelerar ou frear;
P1310[0]	Boost contínuo	50	50	Boost adicional sobre a escala completa de frequência
P1120[0]	Tempo de subida da rampa	10	10	Tempo de subida da rampa a partir do zero até a frequência máxima
P1121[0]	Tempo de descida da rampa	10	10	Tempo de descida da rampa a partir da frequência máxima até zero

Macro de aplicação AP030 - Aplicações do transportador

Parâmetro	Descrição	Padrões de Fábrica	Padrão para AP030	Observações:
P1300[0]	Modo de controle	0	1	V/f com FCC
P1312[0]	Boost de partida	0	30	A partida com boost somente será efetiva quando acelerar pela primeira vez (posição de repouso)
P1120[0]	Tempo de subida da rampa	10	5	Tempo de subida da rampa a partir do zero até a frequência máxima
P1121[0]	Tempo de descida da rampa	10	5	Tempo de descida da rampa a partir da frequência máxima até zero

4.4.5 Configuração de parâmetros comuns

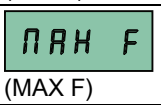
Funcionalidade

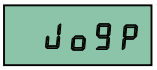
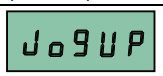
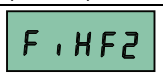
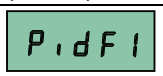
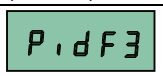
Este menu fornece parâmetros comuns para otimização do desempenho do inversor.

Menu de texto

Se o parâmetro P8553 for configurado para 1, os números dos parâmetros neste menu serão substituídos por textos curtos.

Configuração de Parâmetros

Parâmetro	Nível de acesso	Função	Menu de texto (se P8553 = 1)
P1080[0]	1	Frequência mínima do motor	(MIN F)
P1082[0]	1	Frequência máxima do motor	 (MAX F)

Parâmetro	Nível de acesso	Função	Menu de texto (se P8553 = 1)
P1120[0]	1	Tempo de subida da rampa	(RMP UP)
P1121[0]	1	Tempo de descida da rampa	(RMP DN)
P1058[0]	2	Frequência JOG	 (JOG P)
P1060[0]	2	Tempo de subida da rampa JOG	 (JOG UP)
P1001[0]	2	setpoint 1 da frequência fixa	(FIX F1)
P1002[0]	2	setpoint 2 da frequência fixa	 (FIX F2)
P1003[0]	2	setpoint 3 da frequência fixa	(FIX F3)
P2201[0]	2	setpoint 1 da frequência do PID	 (PID F1)
P2202[0]	2	setpoint 2 da frequência do PID	(PID F2)
P2203[0]	2	setpoint 3 da frequência do PID	 (PID F3)

4.5 Restaurando os padrões

Parâmetro	Função	Configuração
P0003	Nível de acesso do usuário	= 1 (nível de acesso do usuário padrão)
P0010	Parâmetros de comissionamento	= 30 (configuração de fábrica)
P0970	Reinicialização de fábrica	= 1: reinicialização do parâmetro para os padrões do usuário caso estejam registrados, caso contrário, para os padrões de fábrica (restauração para os padrões do usuário) = 21: reinicialização do parâmetro para os padrões de fábrica, excluindo os padrões do usuário caso estejam registrados (restauração para os padrões de fábrica)

Após a configuração para P0970, o inversor exibe "8 8 8 8 8" e, em seguida, a tela mostra "P0970". P0970 e P0010 são automaticamente redefinidos para seu valor original 0.

Lista de parâmetros

5

Nível de acesso dos parâmetros

Nível de acesso	Descrição	Observações:
0	Lista de parâmetros definidos pelo usuário	Define um conjunto limitado de parâmetros aos quais o usuário final terá acesso. Consulte o item P0013 para mais detalhes sobre seu uso.
1	Padrão	Permite o acesso aos parâmetros usados com mais frequência
2	Estendido	Permite um acesso mais estendido a mais parâmetros.
3	Especialista	Somente para usuários especializados.
4	Serviço	Usado apenas por pessoal de serviço autorizado e protegido por senha.

Lista de parâmetros

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
r0002	Estado do inversor		-	-	2
P0003	Nível de acesso do usuário		0 - 4	1	1
	0	Lista de parâmetros definidos pelo usuário			
	1	Padrão			
	2	Estendido			
	3	Especialista			
	4	Serviço			
P0004	Filtro do Parâmetro		0 - 22	0	1
	0	Todos os parâmetros	12	Funções do inversor	
	2	Inversor	13	Controle do motor	
	3	Motor	19	Identificação do motor	
	5	Aplicação tecnológica/unidades	20	Comunicação	
	7	Comandos, binário I/O	21	Advertências / falhas / monitoramento	
	8	Entrada analógica e saída analógica	22	Controlador tecnológico	
	10	Canal do setpoint / RFG			
P0010	Parâmetros de comissionamento		0 - 30	0	1
	0	Pronto:			
	1	Comissionamento rápido			
	2	Inversor			
	29	Download			
	30	Configuração de fábrica			
r0018	Versão de firmware		-	-	1
r0021	CO: Frequência real com filtro [Hz]		-	-	2
r0025	CO: Tensão de saída real [V]		-	-	2
r0026[0]	CO: Tensão real filtrada do DC-link [V]		-	-	2
r0027	CO: Corrente de saída real [A]		-	-	2

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
r0031	CO: Torque real filtrado [Nm]		-	-	2
r0032	CO: Potência real filtrada		-	-	2
r0035[0...2]	CO: Temperatura real do motor [°C]		-	-	2
r0039	CO: Medidor de consumo de energia [kWh]		-	-	2
P0040	Reinicia o medidor de energia salvo e o consumo de energia		0 - 1	0	2
	0	Sem reinicialização			
	1	Reiniciar r0039 para 0			
P0042[0...1]	Escala de economia de energia		0.000 - 100.00	0.000	2
Índice:	[0]	Fator do kWh para conversão de corrente			
	[1]	Fator do kWh para conversão de CO2			
r0043[0...2]	Energia economizada [kWh]		-	-	2
r0050	CO / BO: Conjunto de dados do comando ativo		-	-	2
r0051[0...1]	CO: Conjunto de dados do inversor ativo (DDS)		-	-	2
r0052.0...15	CO / BO: Palavra 1 do status ativo		-	-	2
r0053.0...15	CO / BO: Palavra 2 do status ativo		-	-	2
P0100	Europa / Brasil		0 - 2	0	1
	0	Europa [kW], a frequência de base do motor é 50 Hz			
	1	Brasil [hp], a frequência de base do motor é 60 Hz			
	2	Brasil [kW], a frequência de base do motor é 60 Hz			
r0206	Potência nominal do inversor [kW] / [hp]		-	-	2
r0207[0...2]	Corrente nominal do inversor [A]		-	-	2
r0208	Tensão nominal do inversor [V]		-	-	2
r0209	Corrente máxima do inversor [A]		-	-	2
P0304[0...2]	Tensão nominal do motor [V]		10 - 2000	400	1
P0305[0...2]	Corrente nominal do motor [A]		0.01 - 10000.00	1.86	1
P0307[0...2]	Potência nominal do motor		0.01 - 2000.00	0.75	1
P0308[0...2]	Cosφ nominal do motor		0.000 - 1.000	0.000	1
P0309[0...2]	Eficiência nominal do motor [%]		0.0 - 99.9	0.0	1
P0310[0...2]	Frequência nominal do motor [Hz]		12.00 - 599.00	50.00	1
P0311[0...2]	Velocidade nominal do motor [RPM]		0 - 40000	1395	1
P0335[0...2]	Arrefecimento do motor		0 - 3	0	2
	0	Autoarrefecido: Ventoinha montada no eixo fixada ao motor (IC410 ou IC411)			
	1	Arrefecimento forçado: Ventoinha de arrefecimento energizada separadamente (IC416)			
	2	Autoarrefecido e ventoinha interna			
	3	Arrefecimento forçado e ventoinha interna			
P0340[0...2]	Cálculo dos parâmetros do motor		0 - 4	0	2
	0	Sem cálculo			
	1	Parametrização completa			
	2	Cálculo dos dados de circuitos equivalentes			
	3	Cálculo dos dados de controle do V/f			

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
	4	Cálculo somente das configurações do controlador			
P0507	Macro de aplicação		0 - 255	0	1
r0512	CO: Frequência filtrada escalonada		-	-	2
P0604[0...2]	Limite de temperatura do motor [°C]		0.0 - 200.0	130.0	2
P0640[0...2]	Fator de sobrecarga do motor [%]		10.0 - 400.0	150.0	2
P0700[0...2]	Seleção da fonte de comando		0 - 5	1	1
	0	Configuração padrão de fábrica			
	1	Painel do operador (teclado)			
	2	Terminal			
	5	USS / MBUS em RS485			
P0701[0...2]	Função da entrada digital 1		0 - 99	0	2
	0	Entrada digital desabilitada	16	Bit 1 do seletor de frequência fixa	
	1	ON / OFF1	17	Bit 2 do seletor de frequência fixa	
	2	ON reverso / OFF1	18	Bit 3 do seletor de frequência fixa	
	3	OFF2 - desaceleração à inércia	22	Fonte 1 do QuickStop	
	4	OFF3 - subida de rampa rápida	23	Fonte 2 do QuickStop	
	9	Confirmação de falha	24	Controle manual do QuickStop	
	10	JOG direito	25	Freio de CC habilitado	
	11	JOG esquerdo	27	Habilita o PID	
	12	Reverso	29	Falha externa	
	13	MOP acima (aumento da frequência)	33	Desabilita o setpoint adicional da freq	
	14	MOP abaixo (diminuição da frequência)	99	Habilita a parametrização BICO	
	15	Bit 0 do seletor de frequência fixa			
P0702[0...2]	Função da entrada digital 2		0 - 99	0	2
P0703[0...2]	Função da entrada digital 3		0 - 99	9	2
P0704[0...2]	Função da entrada digital 4		0 - 99	15	2
P0712 [0...2]	Entrada analógica / digital 1		0 - 99	0	2
P0713[0...2]	Entrada analógica / digital 2		0 - 99	0	2
P0717	Macros de conexão		0 - 255	0	1
r0722.0...12	CO / BO: Valores da entrada digital		-	-	2
P0727[0...2]	Seleção do modo de 2 / 3 fios		0 - 3	0	2
	0	Siemens (partida / dir)			
	1	2-fios (frente / ré)			
	2	3-fios (frente / ré)			
	3	3-fios (partida / dir)			
P0731[0...2]	BI: Função da saída digital 1		-	52.3	2
P0732[0...2]	BI: Função da saída digital 2		-	52.7	2
r0752[0...1]	Entrada analógica real [V] ou [mA]		-	-	2
r0754[0...1]	Valor de entrada analógica real após o escalonamento [%]		-	-	2
r0755[0...1]	CO: Valor de entrada analógica real após o escalonamento [4000h]		-	-	2
P0756[0...1]	Tipo de entrada analógica		0 - 4	0	2

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
	0	Entrada de tensão unipolar (0 a +10 V)			
	1	Entrada de tensão unipolar com monitoramento (0 a 10 V)			
	2	Entrada de corrente unipolar (0 a 20 mA)			
	3	Entrada de corrente unipolar com monitoramento (0 a 20 mA)			
	4	Entrada de tensão bipolar (-10 V a +10 V)			
P0757[0...1]	Valor x1 do escalonamento da entrada analógica		-20 - 20	0	2
P0758[0...1]	Valor y1 do escalonamento da entrada analógica [%]		-99999 - 99999	0.0	2
P0759[0...1]	Valor x2 do escalonamento da entrada analógica		-20 - 20	10	2
P0760[0...1]	Valor y2 do escalonamento da entrada analógica [%]		-99999 - 99999	100.0	2
P0761[0...1]	Largura da banda morta de entrada analógica		0 - 20	0	2
P0771[0]	CI: Saída analógica Saída analógica		-	21[0]	2
P0773[0]	Tempo de acomodação da saída analógica [ms]		0 - 1000	2	2
r0774[0]	Valor da saída analógica real [V] ou [mA]		-	-	2
P0775[0]	Valor permissível absoluto		0 - 65535	0	2
P0777[0]	Valor x1 do escalonamento da saída analógica [%]		-99999 - 99999	0.0	2
P0778[0]	Valor y1 do escalonamento da saída analógica		0 - 20	0	2
P0779[0]	Valor x2 do escalonamento da saída analógica [%]		-99999 - 99999	100.0	2
P0780[0]	Valor y2 do escalonamento da saída analógica		0 - 20	20	2
P0781[0]	Largura da banda morta de saída analógica		0 - 20	0	2
r0785.0	CO / BO: Palavra de status da saída analógica		-	-	2
P0809[0...2]	Cópia do conjunto de dados de comando (CDS)		0 - 2	[0] 0 [1] 1 [2] 0	2
Índice:	[0]	Cópia do CDS			
	[1]	Cópia para o CDS			
	[2]	Iniciar cópia			
P0810	BI: Bit 0 do conjunto de dados de comando (Manual / Auto)		-	0	2
P0811	BI: Bit 1 do conjunto de dados de comando		-	0	2
P0819[0...2]	Cópia do conjunto de dados do inversor (DDS)		0 - 2	[0] 0 [1] 1 [2] 0	2
Índice:	[0]	Cópia do DDS			
	[1]	Cópia para o DDS			
	[2]	Iniciar cópia			
P0927	Parâmetro configurável por meio de		-	1111 bin	2
r0947[0...63]	CO: Código da última falha		-	-	2
P0970	Reinicialização de fábrica		0 - 21	0	1
	0	Desabilitado			
	1	Reinicialização de parâmetro			
	21	Reinicialização dos Parâmetros Padrão do Usuário			
P1000[0...2]	Seleção do setpoint da frequência		0 - 77	1	1
	0	Sem setpoint principal	30	Sem setpoint principal + Frequência fixa	
	1	setpoint do MOP	31	setpoint do MOP + Frequência fixa	
	2	setpoint analógico	32	setpoint analógico + Frequência fixa	
	3	Frequência fixa	33	Frequência fixa + Frequência fixa	

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
	5	USS em RS485	35	USS em RS485 + Frequência fixa	
	7	setpoint analógico 2	37	setpoint analógico 2 + Frequência fixa	
	10	Sem setpoint principal + setpoint do MOP	50	Sem setpoint principal + USS em RS485	
	11	setpoint do MOP + setpoint do MOP	51	setpoint do MOP + USS em RS485	
	12	setpoint analógico + setpoint do MOP	52	setpoint analógico + USS em RS485	
	13	Frequência fixa + setpoint do MOP	53	Frequência fixa + USS em RS485	
	15	USS em RS485 + setpoint do MOP	55	USS em RS485 + USS em RS485	
	17	setpoint analógico 2 + setpoint do MOP	57	setpoint analógico 2 + USS em RS485	
	20	Sem setpoint principal + setpoint analógico	70	Sem setpoint principal + setpoint analógico 2	
	21	setpoint do MOP + setpoint analógico	71	setpoint do MOP + setpoint analógico 2	
	22	setpoint analógico + setpoint analógico	72	setpoint analógico + setpoint analógico 2	
	23	Frequência fixa + setpoint analógico	73	Frequência fixa + setpoint analógico 2	
	25	USS em RS485 + setpoint analógico	75	USS em RS485 + setpoint analógico 2	
	27	setpoint analógico 2 + setpoint analógico	77	setpoint analógico 2 + setpoint analógico 2	
P1001[0...2]	Frequência fixa 1 [Hz]		-599.00 - 599.00	10.00	2
P1002[0...2]	Frequência fixa 2 [Hz]		-599.00 - 599.00	15.00	2
P1003[0...2]	Frequência fixa 3 [Hz]		-599.00 - 599.00	25.00	2
P1004[0...2]	Frequência fixa 4 [Hz]		-599.00 - 599.00	50.00	2
P1005[0...2]	Frequência fixa 5 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1006[0...2]	Frequência fixa 6 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1007[0...2]	Frequência fixa 7 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1008[0...2]	Frequência fixa 8 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1009[0...2]	Frequência fixa 9 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1010[0...2]	Frequência fixa 10 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1011[0...2]	Frequência fixa 11 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1012[0...2]	Frequência fixa 12 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
P1013[0...2]	Frequência fixa 13 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1014[0...2]	Frequência fixa 14 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1015[0...2]	Frequência fixa 15 [Hz]		-599.00 - 599.00	0.00	2
P1016[0...2]	Modo de frequência fixa		1 - 2	1	2
	1	Seleção direta			
	2	Seleção binária			
P1031[0...2]	Modo MOP		-	1	2
P1032	Impede a direção inversa do MOP		0 - 1	1	2
	0	Direção inversa é permitida			
	1	Direção inversa inibida			
P1040[0...2]	setpoint do MOP [Hz]		-599.00 - 599.00	5.00	2
P1047[0...2]	Tempo de subida de rampa do MOP do RFG [s]		0.00 - 1000.00	10.00	2
P1048[0...2]	Tempo de descida de rampa do MOP do RFG [s]		0.00 - 1000.0	10.00	2
r1050	CO: Frequência de saída real do MOP [Hz]		-	-	2
P1058[0...2]	Frequência de JOG [Hz]		0.00 - 599.00	5.00	2
P1059[0...2]	Frequência de JOG esquerda [Hz]		0.00 - 599.00	5.00	2
P1060[0...2]	Tempo de subida de rampa do JOG [s]		0.00 - 650.00	10.00	2
P1061[0...2]	Tempo de descida de rampa do JOG [s]		0.00 - 650.00	10.00	2
P1080[0...2]	Frequência mínima [Hz]		0.00 - 599.00	0.00	1
P1082[0...2]	Frequência máxima [Hz]		0.00 - 599.00	50.00	1
P1120[0...2]	Tempo de subida de rampa [s]		0.00 - 650.00	10.00	1
P1121[0...2]	Tempo de descida de rampa [s]		0.00 - 650.00	10.00	1
P1130[0...2]	Tempo inicial de subida de rampa arredondado [s]		0.00 - 40.00	0.00	2
P1131[0...2]	Tempo final de subida de rampa arredondado [s]		0.00 - 40.00	0.00	2
P1132[0...2]	Tempo inicial de descida de rampa arredondado [s]		0.00 - 40.00	0.00	2
P1133[0...2]	Tempo final de descida de rampa arredondado [s]		0.00 - 40.00	0.00	2
P1134[0...2]	Tipo de arredondamento		0 - 1	0	2
	0	Suavização contínua			
	1	Suavização não contínua			
P1135[0...2]	Tempo de descida da rampa OFF3 [s]		0.00 - 650.00	5.00	2

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
P1200	Partida com motor girando		0 - 6	0	2
	0	Partida com motor girando desabilitada			
	1	Partida com motor girando sempre ativa; busca em ambas as direções			
	2	Partida com motor girando ativa após a energização, falha, OFF2; busca em ambas as direções			
	3	Partida com motor girando ativa após falha, OFF2; busca em ambas as direções			
	4	Partida com motor girando sempre ativa; busca apenas na direção do setpoint			
	5	Partida com motor girando ativa após a energização, falha, OFF2; busca apenas na direção do setpoint			
	6	Partida com motor girando ativa após falha, OFF2; busca apenas na direção do setpoint			
P1210	Reinício automático		0 - 7	1	2
	0	Desabilitado			
	1	Reinicialização da oscilação após energização, P1211 desativado			
	2	Reiniciar após blackout da rede, P1211 desativado			
	3	Reiniciar após brownout ou falha da rede, P1211 ativado			
	4	Reiniciar após brownout da rede, P1211 ativado			
	5	Reiniciar após blackout ou falha da rede, P1211 desativado			
	6	Reiniciar após brown- /blackout ou falha da rede, P1211 ativado			
	7	Reiniciar após brown- /blackout ou falha da rede, disparar quando P1211 expirar			
P1215	Habilitar freio de retenção		0 - 1	0	2
	0	Freio de retenção do motor desativado			
	1	Freio de retenção do motor ativado			
P1216	Retardo da liberação do freio de retenção [s]		0.0 - 20.0	1.0	2
P1217	Tempo de retenção após descida de rampa [s]		0.0 - 20.0	1.0	2
P1227[0...2]	Tempo de monitoramento de detecção da velocidade zero [s]		0.0 - 300.0	4.0	2
P1232[0...2]	Corrente do freio CC [%]		0 - 250	100	2
P1233[0...2]	Duração da frenagem CC [s]		0.00 - 250.00	0.00	2
P1234[0...2]	Frequência no início da frenagem CC [Hz]		0.00 - 599.00	599.00	2
P1236[0...2]	Corrente do freio composto [%]		0 - 250	0	2
P1237	Freio Dinâmico		0 - 5	0	2
	0	Desabilitado			
	1	Ciclo de Trabalho 5 %			
	2	Ciclo de Trabalho 10 %			
	3	Ciclo de Trabalho 20 %			
	4	Ciclo de Trabalho 50 %			
	5	Ciclo de Trabalho 100%			
P1300[0...2]	Modo de controle		0 - 19	0	2
	0	V/f com característica linear	5	V/f para aplicações têxteis	
	1	V/f com FCC	6	V/f com FCC para aplicações têxteis	
	2	V/f com característica quadrática	7	V/f com eco quadrático	
	3	V/f com características programáveis	19	Controle V/f com setpoint de tensão independente	
	4	V/f com eco linear			

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
P1310[0...2]	Assistência contínua [%]		0.0 - 250.0	50.0	2
P1311[0...2]	Servo-aceleração [%]		0.0 - 250.0	0.0	2
P1312[0...2]	Servo-partida [%]		0.0 - 250.0	0.0	2
P1335[0...2]	Compensação de deslize [%]		0.0 - 600.0	0.0	2
P1336[0...2]	Limite de deslize [%]		0 - 600	250	2
r1348	Fator do modo de economia [%]		-	-	2
P1800[0...2]	Frequência de pulso [kHz]		2 - 16	4	2
P1820[0...2]	Sequência da fase de saída reversa		0 - 1	0	2
	0	Para frente			
	1	Reverte o Motor			
P1900	Seleciona a Identificação dos dados do motor		0 - 2	0	2
	0	Desabilitado			
	2	Identificação de todos os parâmetros em repouso			
r1926	Tempo perdido da unidade de acoplamento identificado [µs]		-	-	2
P2010[0...1]	Taxa de transmissão USS / MODBUS		6 - 12	8	2
	6	9600 bps	10	76800 bps	
	7	19200 bps	11	93750 bps	
	8	38400 bps	12	115200 bps	
	9	57600 bps			
Índice:	[0]	USS / MODBUS em RS485			
	[1]	USS em RS232 (reservado)			
P2011[0...1]	Endereçamento USS		0 - 31	0	2
P2021	Endereçamento MODBUS		1 - 247	1	2
P2023	Seleção do protocolo RS485		0 - 2	1	1
	0	Nenhum			
	1	USS			
	2	Modbus			
Observação:	Depois de alterar o P2023, é necessário um ciclo de energização (que pode levar vários segundos).				
r2110[0...3]	CO: Número do alerta		-	-	2
P2157[0...2]	Frequência mínima f_2 [Hz]		0.00 - 599.00	30.00	2
P2158[0...2]	Tempo de atraso de frequência mínima f_2 [ms]		0 - 10000	10	2
P2159[0...2]	Frequência mínima f_3 [Hz]		0.00 - 599.00	30.00	2
P2160[0...2]	Tempo de atraso de frequência mínima f_3 [ms]		0 - 10000	10	2
P2200[0...2]	BI: Habilita o controlador de PID		-	0	2
P2201[0...2]	setpoint PID 1 [%] fixo		-200.00 - 200.00	10.00	2
P2202[0...2]	setpoint PID 2 [%] fixo		-200.00 - 200.00	20.00	2
P2203[0...2]	setpoint PID 3 [%] fixo		-200.00 - 200.00	50.00	2
P2204[0...2]	setpoint PID 4 [%] fixo		-200.00 - 200.00	100.00	2
P2205[0...2]	setpoint PID 5 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
P2206[0...2]	setpoint PID 6 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2207[0...2]	setpoint PID 7 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2208[0...2]	setpoint PID 8 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2209[0...2]	setpoint PID 9 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2210[0...2]	setpoint PID 10 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2211[0...2]	setpoint PID 11 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2212[0...2]	setpoint PID 12 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2213[0...2]	setpoint PID 13 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2214[0...2]	setpoint PID 14 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2215[0...2]	setpoint PID 15 [%] fixo		-200.00 - 200.00	0.00	2
P2216[0...2]	Modo do setpoint do PID fixo		1 - 2	1	2
	1	Seleção direta			
	2	Seleção binária			
r2224	CO: Ponte de ajuste atual do PID fixo [%]		-	-	2
P2231[0...2]	Modo PID-MOP		-	0	2
P2232	Inibir a direção inversa do PID-MOP		0 - 1	1	2
	0	Direção inversa é permitida			
	1	Direção inversa inibida			
P2240[0...2]	setpoint do PID-MOP [%]		-200.00 - 200.00	10.00	2
P2247[0...2]	Tempo de subida de rampa do PID-MOP do RFG [s]		0.00 - 1000.0	10.00	2
P2248[0...2]	Tempo de descida de rampa do PID-MOP do RFG [s]		0.00 - 1000.0	10.00	2
r2250	CO: Setpoint de saída do PID-MOP [%]		-	-	2
P2253[0...2]	CI: Saída analógica Setpoint do PID		-	0	2
P2257	setpoint do tempo de subida de rampa do PID [s]		0.00 - 650.00	1.00	2
P2258	setpoint do tempo de descida de rampa do PID [s]		0.00 - 650.00	1.00	2
r2260	CO: Setpoint do PID após PID-RFG [%]		-	-	2
P2264[0...2]	CI: Saída analógica Realimentação de PID		-	755[0]	2
P2265	Constante de tempo do filtro de feedback do PID [s]		0.00 - 60.00	0.00	2
r2266	CO: Feedback filtrado do PID [%]		-	-	2
P2271	Tipo de transdutor do PID		0 - 1	0	2
	0	Desabilitado			
	1	Inversão do sinal de feedback do PID			

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
r2272	CO: Realimentação redimensionada de PID [%]		-	-	2
r2273	CO: Erro de PID [%]		-	-	2
P2274	Tempo derivativo do PID [s]		0.000 - 60.000	0.000	2
P2280	Ganho proporcional do PID		0.000 - 65.000	3.000	2
P2285	Tempo integral do PID [s]		0.000 - 60.000	0.000	2
P2291	Limite superior de saída do PID [%]		-200.00 - 200.00	100.00	2
P2292	Limite inferior de saída do PID [%]		-200.00 - 200.00	0.00	2
r2294	CO: Saída real do PID [%]		-	-	2
P2350	Autossintonia do PID ativada		0 - 4	0	2
	0	Autossintonia do PID desativada			
	1	Autossintonia do PID através do padrão Ziegler Nichols (ZN)			
	2	Autossintonia do PID com valor 1 + overshoot (O/S)			
	3	Autossintonia do PID com valor 2 baixo ou sem overshoot (O/S)			
	4	Autossintonia apenas do PI do PID, resposta amortecida de um quarto			
P2360[0...2]	Habilita a proteção de cavitação		0 - 2	0	2
	0	Desabilita			
	1	Falha			
	2	Advertência			
P2361[0...2]	Limite de cavitação [%]		0.00 - 200.00	40.00	2
P2362[0...2]	Tempo de proteção de cavitação [s]		0 - 65000	30	2
P2365[0...2]	Habilita / desabilita a hibernação		0 - 1	0	2
	0	Desabilitado			
	1	Habilitar			
P2940	BI: Libera a função wobble (oscilação)		-	0.0	2
P2945	Sinal da frequência wobble (oscilação) [Hz]		0.001 - 10.000	1.000	2
P2946	Amplitude do sinal de oscilação [%]		0.000 - 0.200	0.000	2
P2947	Passo de decremento do sinal de oscilação (wobble)		0.000 - 1.000	0.000	2
P2948	Passo de incremento do sinal de oscilação (wobble)		0.000 - 1.000	0.000	2
P2949	Largura do pulso do sinal de oscilação [%]		0 - 100	50	2
r2955	CO: Saída do sinal de oscilação (wobble) [%]		-	-	2
r3113.0...15	CO / BO: Vetor do bit de falha		-	-	1
P3350[0...2]	Modo super torque		0 - 3	0	2
	0	Modo de super torque desativado			
	1	Super torque ativado			
	2	Início do martelo ativado			
	3	Liberação de bloqueio ativada			
Índice:	[0]	Dados do inversor ajustado em 0 (DDS0)			

Parâmetro	Descrição		Faixa	Padrões de Fábrica	Nível de acesso
	[1]	Dados do inversor ajustado em 1 (DDS1)			
	[2]	Dados do inversor ajustado em 2 (DDS2)			
P3351[0...2]	BI: Habilitação do super torque		-	0	2
P3352[0...2]	Modo de partida super torque		0 - 2	1	2
	0	Habilitado na primeira operação após energização			
	1	Habilitado em cada operação			
	2	Habilitado através de entrada digital			
P3353[0...2]	Tempo de rampa para super torque [s]		0.0 - 650.0	5.0	2
P3354[0...2]	Frequência do super torque [Hz]		0.0 - 599.0	5.0	2
P3355[0...2]	Nível de assistência do super torque [%]		0.0 - 200.0	150.0	2
P3356[0...2]	Tempo de assistência do super torque [s]		0.0 - 20.0	5.0	2
P3357[0...2]	Nível de partida Martelo [%]		0.0 - 200.0	150.0	2
P3358[0...2]	Número de ciclos do martelo		1 - 10	5	2
P3359[0...2]	Tempo de ativação do martelo [ms]		0 - 1000	300	2
P3360[0...2]	Tempo de desativação do martelo [ms]		0 - 1000	100	2
P3361[0...2]	Frequência de desentupimento [Hz]		0.0 - 599.0	5.0	2
P3362[0...2]	Tempo reverso de desentupimento [s]		0.0 - 20.0	5.0	2
P3363[0...2]	Habilitar rampa rápida		0 - 1	0	2
	0	Desativar rampa rápida para desentupimento			
	1	Ativar rampa rápida para desentupimento			
P3364[0...2]	Número de ciclo de desentupimento		1 - 10	1	2
r3365	Palavra de status: super torque		-	-	2
P3852[0...2]	BI: Habilita proteção contra congelamento		-	0	2
P3853[0...2]	Frequência da proteção contra congelamento [Hz]		0.00 - 599.00	5.00	2
P3854[0...2]	Corrente de proteção contra condensação [%]		0 - 250	100	2
P3900	Fim do Comissionamento rápido		0 - 3	0	1
	0	Sem Comissionamento rápido			
	1	Fim do Comissionamento rápido com reinicialização de fábrica			
	2	Fim do Comissionamento rápido			
	3	Fim do Comissionamento rápido apenas para os dados do motor			
P8553	Tipo de menu		0 - 1	0	1
	0	Menus sem texto			
	1	Menus com algum texto			

Códigos de falhas e advertências

6

Lista de códigos de falhas

Falha	Descrição
F1	Sobrecorrente
F2	Sobretensão
F3	Subtensão
F4	Superaquecimento do inversor
F5	Inversor I^2t
F6	A elevação da temperatura do chip excede os níveis críticos
F11	Superaquecimento do motor
F12	Perda do sinal de temperatura do inversor
F20	Onda de CC muito alta
F35	Autorreinício após n
F41	Falha na identificação dos dados do motor
F51	Falha nos parâmetros da EEPROM
F52	Falha no software do inversor
F60	Asic timeout
F61	Falha na clonagem do parâmetro do cartão SD / MMC
F62	Conteúdo da clonagem de parâmetro inválido
F63	Conteúdo da clonagem de parâmetro incompatível
F64	O inversor tenta fazer uma clonagem automática durante a partida
F71	Falha no setpoint do USS
F72	Falha no setpoint USS / MODBUS
F80	Perda do sinal de entrada do AI
F85	Falha externa
F100	Reinicialização do Watchdog
F101	Estouro de pilha ("Stack overflow")
F221	Valor de feedback do PID abaixo do mínimo
F222	Valor de feedback do PID acima do máximo
F350	Falha no vetor de configuração do inversor
F395	Teste de aceitação / confirmação pendente
F410	Falha na proteção contra cavitação
F452	Falha da correia

Confirmação / apagamento de falhas

- Para navegar através da lista atual de falhas, pressione ▲ ou ▼.
- Para confirmar / apagar falhas, pressione OK ou para confirmar externamente se o inversor estiver configurado.
- Para ignorar a falha, pressione M.

Após reconhecer ou ignorar a falha, a tela retorna à tela anterior. O ícone de falha permanece aceso até que a falha seja removida/reconhecida.

Lista de códigos do alarme

Alarme	Descrição
A501	Limite atual
A502	Limite de sobretensão
A503	Limite de subtensão
A504	Superaquecimento do inversor
A505	Inversor I^2t
A506	Advertência de aumento de temperatura na junção do IGBT
A507	Perda do sinal de temperatura do inversor
A511	Superaquecimento do motor I^2t
A535	Sobrecarga no resistor de frenagem
A541	Identificação dos dados do motor ativada
A600	Advertência de velocidade excessiva no RTOS
A910	Controlador Vcc_max desativado
A911	Controlador Vcc_max ativado
A912	Controlador Vcc_min ativado
A921	Parâmetros do AO não configurados corretamente
A922	Nenhuma carga é aplicada ao inversor
A923	São requisitados os JOG esquerdo e direito
A930	Advertência de proteção contra cavitação
A936	Autossintonia do PID ativada
A952	Detecção de falha da correia

Confirmação / remoção de alarmes

Indicação

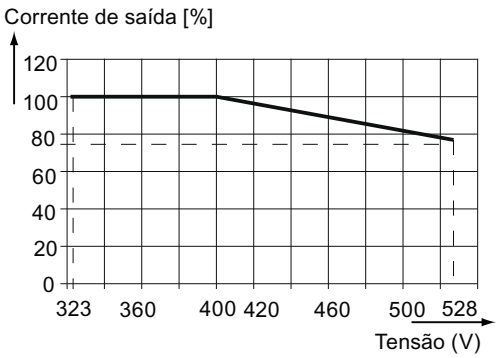
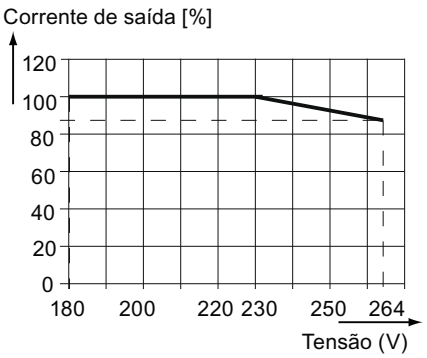
Observe que os alarmes não podem ser reconhecidos. Eles são automaticamente removidos quando o alerta é reparado.

Especificações técnicas

7

Especificações elétricas

Características da linha de alimentação

	Inversores CA 400 V trifásicos	Inversores CA 230 V monofásicos
Faixa de tensão	380 V até 480 Vca (tolerância: -15 % até +10 %) 47 Hz até 63 Hz Descarga de corrente em altas tensões de entrada:  **Observação**: Para redução da corrente a 480 V no padrão de frequência de comutação 4kHz e na temperatura do ar ambiente 40°C, consulte a tabela na Seção "Dados para pedidos (Página 63)".	200 V até 240 Vca (tolerância: -10 % até +10 %) 47 Hz até 63 Hz Descarga de corrente em altas tensões de entrada: 
Categoria da sobretensão	EN 60664-1 Categoria III	EN 60664-1 Categoria III
Configuração de alimentação permissível	TN, TT, IT[1)], linha aterrada TT	TN, TT
Ambiente de alimentação	Segundo ambiente (rede de energia privada)	Segundo ambiente (rede de energia privada)

[1)] Note que apenas inversores não filtrados podem ser abertos em sistemas de energia TI.

Capacidade de sobrecarga

Corrente de saída média	Taxa de 100 %
Sobrecarga da corrente	Taxa de 150 % por 60 segundos
Ciclo máximo de sobrecarga	Taxa de 150 % por 60 segundos, seguido de uma taxa de 94,5 % por 240 segundos (taxa média de 100 %)

Controle do motor

Método de controle	Linear V/F, quadrático V/F, multiponto V/F, V/F com FCC
Faixa da frequência de saída	Faixa padrão: 0 Hz até 599 Hz Resolução: 0,01 Hz

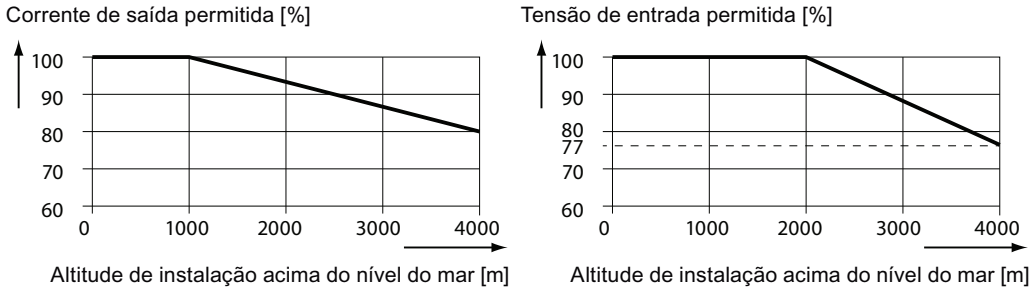
Especificações mecânicas

Tamanho da carcaça		Peso líquido (kg)		Peso bruto (kg)	
		sem filtro de linha	com filtro de linha	sem filtro de linha	com filtro de linha
Inversores CA 400 V trifásicos					
A	Com ventoinha	1.0	1.1	1.4	1.4
	sem ventoinha	0.9	1.0 (0.9 [1])	1.3	1.4 (1.3 [1])
B		1.6	1.8	2.1	2.3
C		2.4	2.6	3.1	3.3
D	7,5 kW	3.7	4.0	4.3	4.6
	11 kW	3.7	4.1	4.5	4.8
	15 kW	3.9	4.3	4.6	4.9
Inversores CA 230 V monofásicos					
A		1.0	1.1	1.3	1.4
B		1.6	1.8	2.0	2.1
C		2.5	2.8	3.0	3.2

[1] Peso do inversor de placa plana (400 V, variante de 0,75 kW somente).

Condições ambientais

Temperatura do ar circundante	0 °C até 40 °C: sem redução de capacidade 40 °C até 60 °C: com redução de capacidade
Temperatura de armazenagem	- 40 °C até + 70 °C
Classe de proteção	IP 20
Nível máximo de umidade	95 % (sem condensação)
Choques e vibrações	Armazenagem a longo prazo na embalagem de transporte, de acordo com a EN 60721-3-1 Classe 1M2
	Transporte em embalagem de transportação de acordo com a EN 60721-3-2 Classe 2M3
	Vibrações durante a operação, de acordo com a EN 60721-3-3 Classe 3M2

Altitude operacional	Até 4000 m acima do nível do mar 1000 m até 4000 m: redução de capacidade da corrente de saída 2000 m até 4000 m: redução de capacidade da tensão de entrada 
Classes ambientais	Classe de poluição: 3S2 Classe de gás: 3C2 (SO_2, H_2S) Classe de clima: 3K3
Folga mínima na montagem	Topo: 100 mm Base: 100 mm (85 mm para tamanho A, arrefecidas por ventoinha) Lateral: 0 mm

Normas

CE	**Diretiva Europeia de Baixa Tensão** A faixa do produto SINAMICS V20 cumpre com os requisitos da Diretiva de Baixa Tensão 2006/95/EC, alterada pela Diretiva 98/68/EEC. As unidades são certificadas pelo cumprimento com os seguintes padrões: EN 61800-5-1 — Inversores de Semicondutor – Requisitos gerais e inversores de linha comutados
	Diretiva Europeia EMC Quando instalado de acordo com as recomendações descritas neste manual, o SINAMICS V20 atende todos os requisitos da Diretiva EMC, conforme definido pelo padrão de Produto EMC para Sistemas de Unidades de Energia EN 61800-3
Certificação UL (UL508C)	
C-tick	O SINAMICS V20 cumpre com o padrão EMC C-tick.
ISO 9001	A Siemens plc opera um sistema de gestão da qualidade, que está em conformidade com os requisitos da ISO 9001.

Os certificados podem ser baixados da internet através do link abaixo:

Website para certificados
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/60668840/134200)

Requisitos do EMC

Para mais informações sobre a instalação do inversor em conformidade com o EMC, consulte as Instruções de Operação do Inversor SINAMICS V20.

Dados para pedidos

8

Variantes CA de 400 V trifásicas

Componente	Potência nominal de saída	Corrente de entrada nominal	Corrente nominal de saída	Corrente de saída a 480 V a 4kHz / 40°C	Número para pedido	
					sem filtro de linha	com filtro de linha
Tamanho A (sem ventoinha)	0,37 kW	1,7 A	1,3 A	1,3 A	6SL3210-5BE13-7UV0	6SL3210-5BE13-7CV0
	0,55 kW	2,1 A	1,7 A	1,6 A	6SL3210-5BE15-5UV0	6SL3210-5BE15-5CV0
	0,75 kW	2,6 A	2,2 A	2,2 A	6SL3210-5BE17-5UV0	6SL3210-5BE17-5CV0
	0,75 kW [1]	2,6 A	2,2 A	2,2 A	-	6SL3216-5BE17-5CV0
Tamanho A (com ventoinha única)	1,1 kW	4,0 A	3,1 A	3,1 A	6SL3210-5BE21-1UV0	6SL3210-5BE21-1CV0
	1,5 kW	5,0 A	4,1 A	4,1 A	6SL3210-5BE21-5UV0	6SL3210-5BE21-5CV0
	2,2 kW	6,4 A	5,6 A	4,8 A	6SL3210-5BE22-2UV0	6SL3210-5BE22-2CV0
Tamanho B (com ventoinha única)	3,0 kW	8,6 A	7,3 A	-	6SL3210-5BE23-0UV0	6SL3210-5BE23-0CV0
	4,0 kW	11,3 A	8,8 A	8,24 A	6SL3210-5BE24-0UV0	6SL3210-5BE24-0CV0
Tamanho C (com ventoinha única)	5,5 kW	15,2 A	12,5 A	11 A	6SL3210-5BE25-5UV0	6SL3210-5BE25-5CV0
Tamanho D (com duas ventoinhas)	7,5 kW	20,7 A	16,5 A	16,5 A	6SL3210-5BE27-5UV0	6SL3210-5BE27-5CV0
	11 kW	30,4 A	25 A	21 A	6SL3210-5BE31-1UV0	6SL3210-5BE31-1CV0
	15 kW	38,1 A	31 A	31 A	6SL3210-5BE31-5UV0	6SL3210-5BE31-5CV0

[1] Esta variante refere-se ao inversor de placa plana com um dissipador de calor de placa plana.

Variantes CA de 230 V monofásicas

Componente	Potência nominal de saída	Corrente de entrada nominal	Corrente nominal de saída	Número para pedido	
				sem filtro de linha	com filtro de linha
Tamanho A (sem ventoinha)	0,12 kW	2,3 A	0,9 A	6SL3210-5BB11-2UV0	6SL3210-5BB11-2AV0
	0,25 kW	4,5 A	1,7 A	6SL3210-5BB12-5UV0	6SL3210-5BB12-5AV0
	0,37 kW	6,2 A	2,3 A	6SL3210-5BB13-7UV0	6SL3210-5BB13-7AV0
	0,55 kW	7,7 A	3,2 A	6SL3210-5BB15-5UV0	6SL3210-5BB15-5AV0
	0,75 kW	10 A	3,9 A	6SL3210-5BB17-5UV0	6SL3210-5BB17-5AV0
Tamanho B (com ventoinha única)	1,1 kW	14,7 A	6,0 A	6SL3210-5BB21-1UV0	6SL3210-5BB21-1AV0
	1,5 kW	19,7 A	7,8 A	6SL3210-5BB21-5UV0	6SL3210-5BB21-5AV0
Tamanho C (com ventoinha única)	2,2 kW	27,2 A	11 A	6SL3210-5BB22-2UV0	6SL3210-5BB22-2AV0
	3,0 kW	32 A	13,6 A	6SL3210-5BB23-0UV0	6SL3210-5BB23-0AV0

Opcionais e peças sobressalentes

Opcionais / peça sobressalentes	Disponíveis para	Número para pedido
Carregador de Parâmetros	Tamanhos de carcaças de A a D	6SL3255-0VE00-0UA0
BOP Externo	Tamanhos de carcaças de A a D	6SL3255-0VA00-4BA0
Módulo de Interface do BOP	Tamanhos de carcaças de A a D	6SL3255-0VA00-2AA0

Opcionais / peça sobressalentes	Disponíveis para		Número para pedido
Cabo de conexão (BOP externo ao Módulo da Interface do BOP)	Tamanhos de carcaças de A a D		6SL3256-0VP00-0VA0
Módulo de Freio Dinâmico	Tamanhos de carcaças de A a C		6SL3201-2AD20-8VA0
Resistor de frenagem	**Inversores CA 400 V trifásicos**		
	Tamanho A	0,37 a 1,5 kW	6SE6400-4BD11-0AA0
		2,2 kW	6SE6400-4BD12-0BA0
	Tamanho B		
	Tamanho C		6SE6400-4BD16-5CA0
	Tamanho D	7,5 a 11 kW	
		15 kW	6SE6400-4BD21-2DA0
	Inversores CA 230 V monofásicos		
	Tamanho A		6SE6400-4BC05-0AA0
	Tamanho B		6SE6400-4BC11-2BA0
	Tamanho C	2,2 kW	
		3 kW	6SE6400-4BC12-5CA0
Reator de linha	**Inversores CA 400 V trifásicos**		
	Tamanho A	0,37 a 0,55 kW	6SE6400-3CC00-2AD3
		0,75 a 1,1 kW	6SE6400-3CC00-4AD3
		1,5 kW	6SE6400-3CC00-6AD3
		2,2 kW	6SE6400-3CC01-0BD3
	Tamanho B	3 kW	
		4 kW	6SE6400-3CC01-4BD3
	Tamanho C		6SE6400-3CC02-2CD3
	Tamanho D	7,5 kW	
		11 kW	6SE6400-3CC03-5CD3
		15 kW	
	Inversores CA 230 V monofásicos		
	Tamanho A	0,12 a 0,25 kW	6SE6400-3CC00-4AB3
		0,37 a 0,75 kW	6SE6400-3CC01-0AB3
	Tamanho B		6SE6400-3CC02-6BB3
	Tamanho C	2,2 kW	
		3 kW	6SE6400-3CC03-5CB3
Reator de saída	**Inversores CA 400 V trifásicos**		
	Tamanho A	0,37 a 1,5 kW	6SE6400-3TC00-4AD2
		2,2 kW	6SE6400-3TC01-0BD3
	Tamanho B		
	Tamanho C		6SE6400-3TC03-2CD3
	Tamanho D		
	Inversores CA 230 V monofásicos		
	Tamanho A		6SE6400-3TC00-4AD3
	Tamanho B		6SE6400-3TC01-0BD3
	Tamanho C	2,2 kW	
		3 kW	6SE6400-3TC03-2CD3
Filtro EMC externo	**Inversores CA 400 V trifásicos**		
	Tamanho A		6SL3203-0BE17-7BA0
	Tamanho B		6SL3203-0BE21-8BA0
	Tamanho C		
	Tamanho D		6SL3203-0BE23-8BA0
	Inversores CA 230 V monofásicos		

Opcionais / peça sobressalentes		Disponíveis para		Número para pedido
		Tamanho A		6SE6400-2FL01-0AB0
		Tamanho B		6SE6400-2FL02-6BB0
		Tamanho C	2,2 kW	
			3 kW	Ainda não identificado
Kit de conexão com blindagem		Tamanho A		6SL3266-1AA00-0VA0
		Tamanho B		6SL3266-1AB00-0VA0
		Tamanho C		6SL3266-1AC00-0VA0
		Tamanho D		6SL3266-1AD00-0VA0
Cartão de memória	Cartão MMC	Tamanhos de carcaças de A a D		6SL3254-0AM00-0AA0
	Cartão SD			6ES7954-8LB01-0AA0
Instruções de Operação (Versão em Chinês)		Tamanhos de carcaças de A a D		6SL3298-0AV02-0FP0
Ventoinhas de Reposição		Tamanho A		6SL3200-0UF01-0AA0
		Tamanho B		6SL3200-0UF02-0AA0
		Tamanho C		6SL3200-0UF03-0AA0
		Tamanho D		6SL3200-0UF04-0AA0